



STEAME

TEACHER FACILITATORS ACADEMY

D2.4 STEAME TEACHER FACILITATORS COMPETENCE FRAMEWORK

STEAME



TEACHER ACADEMY

Project's Reference number: 101102619



Co-funded by
the European Union



STEAME TEACHER FACILITATORS ACADEMY

Reference number: 101102619

Implementation period: 1 June 2023 to 31 May 2026

WP2

D2.4 STEAME Teacher Facilitators Competence Framework

Deliverable leading partner: University of Barcelona

www.steame-academy.eu



**Co-funded by
the European Union**

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Published on: 28 March 2024

TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION	2
2. THEORETICAL FOUNDINGS	3
2.1. What is a competence framework?	3
3. FRAMEWORK GENERATION PROCESS	4
3.1. Consultation process	5
3.1.1 SWOT analysis	5
3.1.2 Changes made to the initial version of the competence framework	10
4. CONTENT AND STRUCTURE OF THE FRAMEWORK	12
Area 1: Contextualisation of STEAME projects	12
Area 2: Methodological aspects of STEAME projects	19
Area 3: Student agency in STEAME PBL teaching	29
Area 4: Sustainability of PBL applied to STEAME	36
5. CONCLUSIONS	44
REFERENCES	45
ANNEX: Translated Competence Frameworks	46
POLISH	46
GREEK	79
PORTUGUESE	116
ROMANIAN	149
BULGARIAN	182
SPANISH	218
FRENCH	255
GERMAN	290

1. INTRODUCTION

The STEAME Teacher Academy project aims to support teachers in applying project-based learning in STEAME areas across Europe. It includes training workshops and modules, resources for teachers, cooperation between student teachers and service teachers, a network of teacher academies and an observatory of STEAME education, among other actions. In this context, Work Package 2 determines a set of tasks and milestones to build a Teacher Facilitators Competence Framework that would inform all the forthcoming project activities and especially those in Work Package 3 STEAME Teacher Facilitators Learning Modules/Workshops. These tasks included preparation of Definitions and filtering of results from the selection of 16 feedback projects (task T2.1), determination of learning outcomes (task T2.2), and Development of the Competence Framework Guidelines (task T2.3). All these tasks were led by partner P9 – University of Barcelona and were reported in deliverables D2.1 Comparative Report analysis of the 16 projects, D2.2 STEAME Teacher Facilitators Learning Outcomes set, and D2.3 Focus Group Validation Consolidated Report respectively.

The present document, i.e. deliverable D2.4, presents the STEAME Teacher Facilitators Competence Framework. The framework aims to support project-based learning in STEAME areas by stating the set of competences that define teaching through STEAME projects. To that goal, the competence framework has been designed and it is composed by several associated competences, each of them described through knowledge, skills and attitudes.

The current version of the framework comes as a result of having the first version of the framework gone through a consultation process, which was reported in deliverable D2.3 Focus Group Validation Consolidated Report.

The present document is structured in four main parts. The first part is concerned with the theoretical groundings. In this section the specific understanding of teaching competences and competence framework is made clear, as well as other theoretical premises that have informed the design of this framework. The second part reports on the process that was followed to produce the framework. The length, steps and methodology used are reported, including the results of a SWOT analysis of the process to validate this framework. The third part presents the framework itself, as defined in four main areas and twelve competences. Last, conclusions are provided with the lessons learnt and next steps. This document also contains an annex where the learning outcomes of what will be the STEAME training modules and workshops are contained, in 9 languages, i.e. partners' language + English + German.

2. THEORETICAL FOUNDINGS

The usefulness of a competence framework is determined by several factors, one of them being its reliance on constructs that are shared by educational researchers, practitioners and policy makers. To that goal, this section presents the theoretical groundings of the STEAME Teacher Facilitators Competence Framework.

2.1. What is a competence framework?

Teachers play a crucial role in fostering deep learning experiences for students, going beyond facilitation to become activators of meaningful learning. They must build trust with students, orchestrate both individual and group learning, and creatively combine strategies and resources to spark creativity. Additionally, they should promote student ownership of learning through ongoing assessment and reflection, leveraging different tools to enhance collaboration and connection to the world (Caena & Redecker, 2019). To effectively implement this model, teachers must commit to lifelong learning and develop their pedagogical capacity (European Commission, 2020). In order to meet this challenge, it's crucial to develop teachers' competence frameworks. These frameworks outline the specific skills, knowledge and attitudes that teachers need to possess, as well as a clear roadmap for professional growth and continuous improvement in order to fulfil their roles as activators and facilitators. More specifically, "professional competence frameworks articulate key components underpinning good teaching – that is, the knowledge, skills, attitudes and values teachers need to support student learning in schools. They are considered as transversal to most teacher policies because they may influence entrance requirements for initial teacher education, certification examinations, teacher evaluations, continuing professional development and career progression." (European Commission, 2018, p.19).

Discussions surrounding teacher competences are deeply intertwined with perceptions of learning, educational cultures, and professional expectations. In this sense, frameworks for teacher competences should consider teachers' multifaceted roles at individual, school and community levels. In fact, in the last years the European Commission has changed its strategy regarding the definition of educators' competence frameworks: from working on determining these competences and its contents, the model has shifted to providing state members with methods and tools to develop their own. According to some authors, this shift can be explained by two main reasons. One, the difficulty to implement actions that affect teachers at a European level, and the other, the difficulty to determine a single competence framework given the cultural differences among state members (Sánchez-Tarazaga & Matarranz, 2023). Following the same authors, this does not mean that cross-country competence frameworks should not exist. Instead, the starting point should be 'glocal' designs of competence frameworks, according to the motto think globally, act locally. That is to say, frameworks can be promoted, but its implantation should respect the singularities of each school, which will be required to take on the task of specifying and monitoring them (Sánchez-Tarazaga & Matarranz, 2023).

Next, it is worth mentioning the scope of the STEAME Teacher Facilitators competence framework. Either when defined by initial teacher education providers, by regional or national governments or other entities, available competence frameworks for educators are generalist, in the sense that they do not focus on a specific aspect of the teaching profession. In contrast, the STEAME Teacher Facilitators academy project focuses on project-based learning in STEAME disciplines. In this light, the framework that is presented in this document can be seen as part of what is known as teachers' competences to facilitate student learning, opposed to other competence domains such as subject

matter knowledge or digital competences. While affected by other, transversal competences, it is unnecessary to make the framework a generalist one, but complementary to competence frameworks that describe other domains of teachers' professional practice.

In terms of its requirements, a competence framework should be transferable, to the extent that the competences can be developed throughout the person's life, i.e. they span across the school, academic world and the world of work. Moreover, a robust competence framework ensures that teachers are equipped with the necessary competencies to navigate different educational contexts and effectively support student learning across various domains. This can facilitate the transfer of knowledge, skills and attitudes or dispositions between contexts by providing a common reference point for professional practice, promoting collaboration and coherence with school communities, and fostering connections with broader professional networks and stakeholders.

Last, successful implementation of teacher competence frameworks needs clear articulation of educational theoretical groundings, accommodation of all aspects of professional work, and alignment with desired learner outcomes. Flexibility in interpretation allows for national adaptation and encourages professional agency.

3. FRAMEWORK GENERATION PROCESS

Designing a transnational framework requires understanding frameworks that are already in use, as well as a methodology for learning from them to develop a common frame of reference. Hence, the methodological approach for the development of STEAME Teacher Facilitators Competence Framework was based on 3 major stages:

i) Development of the first version of the CF based on the in-depth analysis of previous projects; ii) a series of transnational focus groups to refine, re-arrange and validate the model developed in the previous stage. iii) As a result, the STEAME Teacher Facilitators Competence Framework fulfils its purpose of providing a common reference framework for in service and pre service teachers.

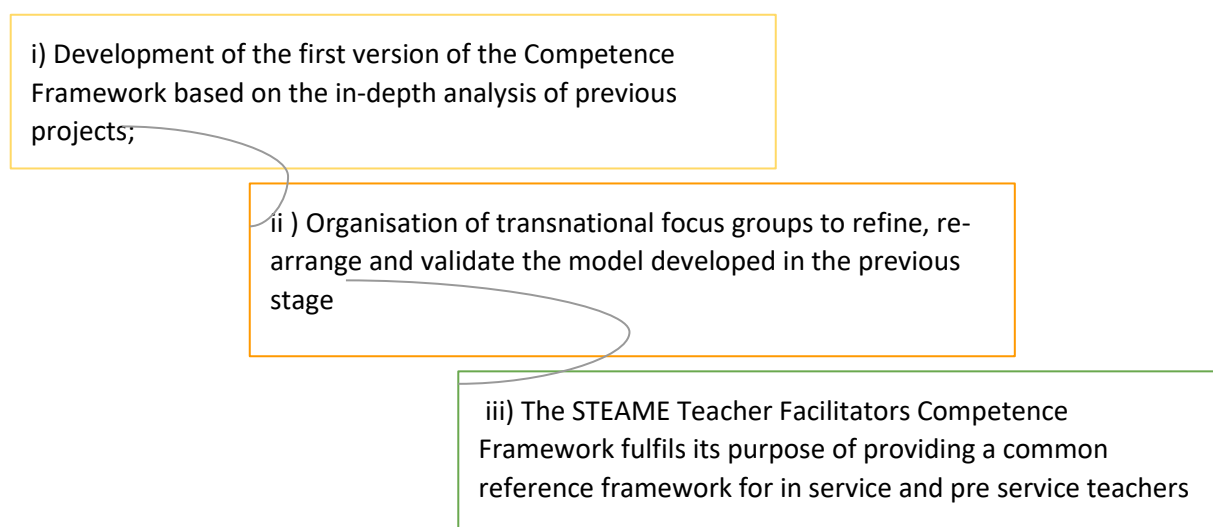


Figure 1. Steps to create the competence framework

3.1. Consultation process

3.1.1 SWOT analysis

As a result of the consultation process reported in Deliverable D2.3, we developed a SWOT analysis. This technique allows to synthesise the vast amount of information that was collected into four categories, namely Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats. The analysis can be seen in the table below.

		Strengths	Weaknesses	Opportunities	Threats
Competence Areas	General	The framework presents a structured and well-defined approach, addressing crucial aspects of integrating Project-Based Learning (PBL) into STEAME teaching. It achieves a balance between sustainability, student-centered learning, innovation, and standard observance, contributing to a comprehensive STEAME education program. The suggested transversal approach enhances coherence and effectiveness. Consistency across framework areas equips educators with a comprehensive understanding for effective STEAME project implementation.	Variability in impact levels across different areas, particularly in the early stages of implementation, suggests a need for refinement and equalization. While praised for its clarity, there are suggestions for a more explicit focus on digital literacy, technology integration, and the qualitative comprehension of "why" each area is essential. Concerns raised about the terminology, leading to proposed expressions to enhance clarity, such as "teacher in a STEAME project" and "student as agents of change."	The framework excels in integrating Project-Based Learning into STEAME teaching, balancing sustainability, student-centered learning, innovation, and standard observance. Praised for its clarity and organization, some suggest minor refinements, but the consensus is on its overall effectiveness. Recommendations for enhancement include a focus on digital literacy, technology integration, inclusion, and diversity. Opportunities for incorporating evaluation components, addressing barriers, and emphasizing emotional intelligence and environmental education are highlighted. The framework is commended with valuable suggestions for enrichment, aligning it with evolving educational needs.	Participants note that some teachers perceive STEAME projects as an additional burden on their professional practice, indicating potential resistance to adoption. The assumption of prior knowledge of Project-Based Learning (PBL) could pose a challenge, requiring measures to bridge knowledge gaps. Challenges in motivating and engaging students, particularly in the context of community engagement and real-world applications, may pose threats to successful implementation.

	Consistency	The majority of experts praised the consistency observed across all four areas of the framework. They highlighted the well-organized, well-defined information with a clear structure, emphasizing its easy comprehensibility and practical implementation. Importantly, no logical contradictions were identified, contributing to the framework's reliability.		All four areas are viewed as complementary and indispensable for effective STEAME education. The uniform consistency across these areas equips educators with a comprehensive understanding and skill set, facilitating the successful implementation of STEAME projects.	
	Relevance		Several experts emphasized the critical importance of Areas 2 and 3 within the framework. Area 2, in particular, was noted as more relevant than others	All competence areas were deemed necessary, demonstrating their alignment with contemporary needs and interests across different countries and time periods.	
	Sufficiency		Considerations were given for potential additions or expansions in certain areas, including technology integration and digital literacy, inclusion and diversity, community engagement, real-world connections, emotional intelligence, social skills, environmental and global awareness, assessment and evaluation innovations, complete research cycle, and classroom management. Collaborative efforts among teachers were also highlighted.		

	Written explanation		To enhance clarity, recommendations were made for rephrasing, such as swapping the names of Area 1 and 2. Additionally, for Area 3, experts suggested incorporating terms like "motivation" and "engagement" into the competencies. The overall name could be modified to reflect activities that "promote students' involvement or engagement." Consistency in the formulation of areas was advised, proposing a logical and coherent sequence. For instance, the first area could focus on "contextualization in STEAME projects," aligning with the noun structure used in areas 3 and 4. The second area might center on "methodology in STEAME projects."	The experts appreciated the accessible and easily understandable writing style of the areas, expressing confidence in its applicability within school settings.	
Competences	General	The initial 12 competences exhibit a comprehensive, well-designed, relevant, and clearly articulated framework. The competences are strategically structured, building a logical progression from project design to sustainability, fostering skill and knowledge development. Crucial themes like interdisciplinarity, Project-Based Learning, and student agency are seamlessly interwoven throughout all competences, enhancing the framework's cohesion.	Stakeholders stress the need for clear competences, highlighting a stronger focus on student assessment within PBL and integration of technology for comprehensive digital literacy. A clear definition of Project-Based Learning is proposed, and there are calls for explicit articulation of Art, Entrepreneurship, and Mathematics integration in STEAME projects. Recommendations also emphasize enhancing teacher skills for motivating students, including recognizing learning readiness and organizing portfolios. The proposal includes potential consolidation of competences and reordering to elevate the second competence to a prominent position.	All competencies contribute towards a common educational goal.	Implement creative assessment strategies in Project-Based Learning for dynamic student evaluation. Establish transparent evaluation methods specific to STEAME, ensuring teachers' clear understanding in assessing students. Strengthen teachers' ability to authentically integrate Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics, and Entrepreneurship in STEAME projects. Encourage teachers to build collaborative networks with other schools, fostering resource-sharing and idea exchange. Provide teachers with competencies to identify and empower high-achieving students, promoting a supportive environment where stronger students mentor their peers.
	Consistency	This consistency ensures that the educational approach remains focused on the needs and experiences of the students.	Giving greater weight to evaluation	Align with the formal education standards and with relevant real-world situations.	There must be a philosophy that is constantly practiced - by individual teachers and at the institutional level, over time.

	Relevance	All competencies seem relevant and are aligned with the specific requirements and goals of STEAME education.	Consider communication skills, leadership, and knowledge of STEAME areas as the most important skills.		Some competencies might be more relevant in certain educational settings than others.
	Sufficiency	It is not necessary to exclude certain areas of competence, competencies or levels of competence, as each of them is particularly important.	Several essential skills were identified for addition, including the capacity to motivate students, organize portfolios/e-portfolios for STEAME education, leverage AI-based STEAME, enhance teachers' understanding of STEAME, and the ability to develop collaborative networks among schools. Recommendations emphasized a more explicit focus on digital literacy, innovative assessment strategies in Project-Based Learning (PBL), as well as increased attention to sustainability and environmental awareness.		
	Written explanation	The competencies seamlessly integrate the interdisciplinary aspects of STEAME education, encompassing science, technology, engineering, arts, mathematics, and entrepreneurship. The clear writing style enhances understanding and highlights distinctions in competence attainment.	For Competence 6, explicit inclusion of the learning environment is recommended. Regarding Competence 2, the wording should be revised for more clarity and independence, especially in aligning with national standards during the design and planning of STEAME projects. A comprehensive review is suggested for enhanced consistency.	The framework achieves a delicate balance between academic depth and accessible language, ensuring clarity without oversimplification. This alignment empowers teachers to deliver comprehensive learning experiences, notably emphasizing Project-Based Learning (PBL) throughout. This PBL-centric structure fosters deep student engagement, 21st-century skill development, and encourages student agency, autonomy, and involvement for effective learning in contemporary education.	Supplementing the written framework involves diverse elements to accommodate various learning styles. This includes interactive workshops, seminars, and collaborative discussions, fostering a deeper grasp of competencies. Practical application is reinforced through real-life examples, demonstrations, and case studies. Moreover, additional resources like online modules, discussion forums, and ongoing professional support are provided, enriching the practical implementation of competencies

Achievements levels	General	Experts unanimously agreed on the consistency of the levels of attainment and found the presentation suitable. The chosen three-level approach was deemed appropriate, reflecting a consistent progression within and across competencies. There were no recommendations to add or remove levels, indicating satisfaction with the current presentation method, considered entirely suitable for the project's objectives.	A potential slight overlap and suggested minor improvements, such as involving students in forming checklists for the 8th competence. Additionally, there's a call for explanatory examples at each level. Concerns were raised about the disparity between levels 1 and 3, indicating a need for better alignment in terms of knowledge and skills. Proposed alternative refinements in the areas of Personalization for Individual Needs, Guidance for Progression, and Inclusion of Peer and Student Feedback. Advocated for the integration of feedback from peers and students in the assessment process to provide a more comprehensive evaluation of a teacher's performance and impact.	The framework employs a tiered approach (Level 1, Level 2, Level 3) to signify ascending complexity and depth of skills and understanding. This structure offers clear definitions, establishing tangible benchmarks for educators to self-assess proficiency. The delineation of levels supports continuous learning and professional growth. Importantly, the descriptions bridge theoretical understanding to practical application, facilitating the translation of competencies into effective classroom practice.	To cater to varying contexts and resources, explicit guidance and resources for teacher progression are recommended. Introducing diverse communication methods like workshops, seminars, and tailored learning styles would enhance understanding. Practical examples, demonstrations, and case studies are proposed to illustrate real-world competence application. Recognizing individual needs, personalized pathways with additional support and training are suggested for teachers. The importance of explanatory examples at each level is underscored.
	Consistency		There are areas where the consistency of the attainment levels could be further examined or enhanced, considering flexibility, more explicit guidance, and regular feedback mechanisms.		
	Relevance				While all competencies are important, their level of relevance may vary depending on specific educational contexts, objectives, and the needs of the students.
	Sufficiency		Exploring the inclusion of peer and student feedback in the assessment process is suggested to provide a more comprehensive view of a teacher's performance and impact. Additionally, concerns are raised about the perceived imbalance between the knowledge and skills expected at Level 1, which is deemed too low, and the difficulty of achievement at Level 3, seen as too high.		The framework acknowledges the need for personalized pathways considering teachers' individual experiences, strengths, and teaching contexts. Furthermore, to facilitate progression, there is a recommendation for additional support in the form of specific examples, resources, or targeted training to assist educators in advancing from one level to the next.

	Written explanation	Differentiation between levels is clear enough and there is a good, distinctly smooth transition between them	Adequate terminology and examples are needed for each level and a diagram/rubric for the visualization of the levels may be needed It would also be useful to apply labelling for the levels, for example: basic level, advanced level, expert level etc		There is a need for explanatory examples for each level, but it is recognized that this must be contextualized and localized per country and national educational system
Other		This project holds significant value and is anticipated to bring about substantial positive changes once teachers are adequately trained, involving collaboration with pedagogical institutes. It emphasizes the importance of striking a balance in implementing STEAME projects, considering the curriculum, student and teacher motivation, and aligning with the school culture.	The feedback suggests potential refinements to the document, particularly in terms of size, clarity, and the reformulation of competence 11. The introduction should articulate the approach to STEAME and the integration of different subjects. Emphasizing transversal skills over content is recommended.	The feedback emphasizes the importance of making the competence framework mandatory for STEAME education and highlights the potential impact when the project involves pedagogical institutes and trains teachers. It acknowledges the positive impact of STEAME education on students with learning difficulties and suggests incorporating small activities into classrooms. Collaboration among teachers from different subjects is identified as a challenge in project-based learning. Prioritizing transversal skills over content and linking projects to students' immediate surroundings are deemed crucial. Participants express interest in learning about the sustainability strategy for the project's long-term impact.	The local introduction of STEM/STEAM and PBL in secondary education in Poland raises concerns about student motivation and the compatibility of PBL with the existing subject-based school system. Questions arise about whether STEAME is inclusive for all students and if it may favor the academically inclined. Challenges include motivating students to attend STEAME activities outside regular hours. Teachers lack necessary equipment, such as tablets, for STEAME integration. The need for more information on project duration and teacher training is emphasized. Additionally, the absence of state educational standards for STEM, STEAM, or STEAME education is noted.

3.1.2 Changes made to the initial version of the competence framework

As a result of the consultation process and the SWOT analysis, changes were made to the initial version of the competence framework. These changes can be classified according to their scope. Some changes are general, whereas others affect only specific parts of it.

General changes:

1. Descriptions of why each area is essential have been added to facilitate their understanding.
2. Explanatory examples have been added for each area to better describe the enactment of the competences composing them.

Specific changes, i.e. regarding competence areas:

3. More emphasis on Area 2 has been made, which was noted as more relevant than others
4. The writing of the areas has been adjusted to enhance their clarity:
 - a. There was a confusion where Area 1 was thought to refer to the design and area 2 to the implementation of STEAME projects, whereas the framework is not conceived as a chronological process but transversal. For this reason, we have changed “design STEAME projects” by “design and implement STEAME projects” to competences 1 and 2, which belong to Area 1. Also, any reference to design or implementation has been removed from Area 2.
 - b. The description of Area 3 has been modified to reflect activities that promote students' involvement or engagement.
 - c. The titles of areas 1 and 2 have been rewritten to achieve a more logical and coherent sequence. All the titles follow a noun-based formula now.

Specific changes, i.e. regarding competences:

5. A more explicit focus on digital literacy and technology integration has been added in competence 6 and wherever else has been found necessary, mostly in Area 2.
6. A more explicit focus on inclusion and diversity and addressing learning barriers has been added to different competences within areas 2 and 3 respectively, since it is a transversal aspect that affects the pedagogical and the student agency dimensions of STEAME projects. Similarly, teachers' competencies to identify and empower high-achieving students, promoting a supportive environment where stronger students mentor their peers have been added.
7. A more explicit focus on environmental education, environmental and global awareness, has been added to competence 1 in Area 1.
8. Emotional intelligence, social skills and classroom management have been added to Competence 9, as these aspects affect teachers' task to engage and coach to support learning in STEAME projects.
9. A more explicit focus on assessment has been made, following the same principle of not restricting it to the planning, implementing or reflecting on a STEAME project. Instead, it is present in different parts of the competence framework depending on its function: summative or accreditation assessment is included in Area 1 > Competence 2, whereas formative assessment is included in Area 3 > Competence 8, which has to do with metacognition, i.e. students gaining awareness of their progress towards the learning objectives. As per the requests of the focus groups participants, creative assessment strategies in Project-Based Learning for dynamic student evaluation have been added in area 2 > competence 5.
10. More emphasis on motivating and engaging students, including recognizing learning readiness and organising portfolios has been made in competence 8. Community engagement and real-world applications have been emphasised by revising and reformulating the description of some of the competences in Area 1.
11. Teachers' ability to build collaborative networks with other schools, fostering resource-sharing and idea exchange, has been added to competence 12.

12. A clear definition of Project-Based Learning has been added to competence 4.
13. An explicit articulation of teachers' ability to integrate Art, Entrepreneurship, and Mathematics in STEAME projects has been added in competence 4.
14. Overlapping between competence 4 and 7 was found regarding the idea to make STEAME projects authentic and meaningful to students. It was decided to concentrate this aspect in competence 7 and focus competence 4 in the interdisciplinary nature of STEAME projects.
15. The writing of some competences has been adjusted to enhance clarity. For example:
 - a. The expression "projects for STEAME" has been changed to "STEAME projects"
 - b. The learning environment has been explicitly included in competence 6
 - c. The wording has been revised for more clarity and independence in competence 2, especially in aligning with national standards during the design and planning of STEAME projects.
16. Feedback from peers and students has been emphasised in the assessment process described in competence 10 to provide a more comprehensive evaluation of a teacher's performance and impact.
17. Slight changes have been made to the learning outcomes to reflect those made to the competences and areas where they are embedded.

Specific changes, i.e. regarding achievement levels:

18. Achievement levels across different areas have been refined and equalised to achieve a better alignment in terms of knowledge and skills and fix the perceived imbalance between the knowledge and skills expected at Level 1, which was deemed too low, and the difficulty of achievement at Level 3, seen as too high.
19. A rubric to visualise the levels has been added at the Area level.

4. CONTENT AND STRUCTURE OF THE FRAMEWORK

After having presented the groundings of the framework, as well as the process, results and implications of the consultation process, it is time to present the current and final version of the STEAME Teacher Facilitators Competence Framework. The framework includes 4 areas, with a total of 12 competences, as described in this section.

Area 1: Contextualisation of STEAME projects

This area comprises competences defining teachers' ability to use Project-Based Learning for teaching contents or competences from one or more STEAME areas involves organising teaching and learning activities that are correctly embedded in the system of formal education, and in the school as the organisation where the PBL activity originates and develops, in cooperation with other institutions.

The competences in this area contribute to successfully completing STEAME projects in basic education because they ensure that STEAME projects are carried out in connection with the community, while observing the dynamics of the school and assessment standards, and include mechanisms for monitoring them and taking action if needed.

Competence 1: Design and implement context-bound STEAME projects

Description: To design and implement STEAME projects that are integrated in a specific school culture while effectively involving actors from the community, to address contemporary social and environmental challenges.

Contents of this competence:

Knowledge

- Understanding of the school as an organisation made of professionals and their responsibilities
- The pedagogical components of project-based learning: compelling questions, real-world contexts, inquiry and research, project planning, technology integration, communication and engagement

Skills

- Communication skills to convey complex concepts clearly to students, colleagues, and stakeholders
- Skills to motivate potentially valuable actors to get involved in STEAME projects
- Organization of project components, setting goals, and creating a timeline for project completion

Attitudes

- Sensitivity to cultural differences to design inclusive projects that respect diverse cultural backgrounds
- Willingness to collaborate with external organizations, experts, and community members to enrich the project's learning opportunities
- Valuing collaboration among students, colleagues, stakeholders and families

Area 1 > Competence 1. Learning outcomes	
Student teachers	Service teachers
1. Understand the need to coordinate STEAME PBL teaching with the school organisation, at a management level (school identity, yearly programming), department level (schedules, materials, resources, other subjects within STEAM), and subject level (objectives, contents and teaching methodology)	1. Coordinate STEAME PBL teaching with the school organisation, at a management level (school identity, ethical and safety aspects, use of spaces and other infrastructure), department level (schedules, materials, resources, other subjects within STEAM), and subject level (objectives, contents and teaching methodology)
2. Brainstorm ways to involve educational agents in STEAME PBL activities, including other teachers and school managers, as well as national and international non-profit organisations and companies, and families	2. Create a communication strategy with the educational agents involved in STEAME PBL activities, including colleagues and managers within the school and outside of it, as well as national and international non-profit organisations and companies, and families

Actions in which this competence is manifested

1. To plan STEAME projects that are smoothly integrated in the school as an organisation, in terms of school identity, resources needed, and schedules of students and teachers.
2. To effectively communicate with other professionals, organisations or families to achieve or maintain their involvement in STEAME projects.

Performance levels of this competence

Level 1:

- Partial integration of STEAME projects into the school's culture, with some inconsistencies
- Occasional involvement of external actors, with roles and contributions only loosely defined.

Level 2:

- STEAME projects are fully integrated into the school's culture, aligning with existing practices and values.
- Regular involvement of external actors, with clearly defined roles and meaningful contributions to the projects.

Level 3:

- STEAME projects are not only integrated but are driving forces within the school culture, inspiring continuous innovation and improvement.
- Extensive collaboration with a wide array of external actors, leading to groundbreaking initiatives and partnerships that transcend traditional boundaries.

Competence 2: Consider formal education standards in STEAME projects

Description: To consider formal education standards, including the curriculum, performance indicators, or others that are relevant in the sociocultural context where STEAME projects are designed and implemented.

Contents of this competence:

Knowledge

- Familiarity with regional or national educational standards related to STEM / STEAM / STEAME education.
- Knowledge of specific curriculum frameworks and learning objectives for different grade levels.
- Awareness of subject-specific standards in science, technology, engineering, arts, mathematics, and entrepreneurship.

Skills

- Developing assessments that align with the standards, measuring both content knowledge and skills relevant to STEAME fields.
- Aligning project tasks and activities with specific learning objectives and assessment standards, ensuring that each aspect of the project contributes to the intended outcomes.

Attitudes

- Willingness to modify project components to align with evolving educational standards and learning objectives
- Disposition to restrain the scope of potential STEAME projects to the needs of the assessment frameworks that apply

Actions in which this competence is manifested

1. Deliver STEAME projects that are aligned with the formal education assessment standards that are established at a school or at a regional / national level
2. Add assessment criteria and indicators to STEAME project plans
3. Coordinate with other teachers involved in STEAME projects to design or review their success criteria

Performance levels of this competence

Level 1:

- Basic understanding of formal education standards and attempts to align STEAME projects with them
- STEAME projects have basic connections to standards but lack detailed alignment.

Level 2:

- Basic understanding of formal education standards and aligns STEAME projects with them to some extent.
- STEAME Projects show alignment with standards, but there are occasional gaps in content coverage.

Level 3:

- Exceptional mastery of formal education standards, incorporating them seamlessly into project design and implementation.
- Projects are innovative, pioneering new approaches to teaching and learning while aligning with standards.

Area 1 > Competence 2. Learning outcomes	
Student teachers	Service teachers
1. Design STEAME PBL teaching and learning activities that are aligned with formal education curricula and assessment standards at a local, regional and national level	1. Design STEAME PBL activities that are aligned with formal education curricula and assessment standards at a local, regional and national level, as well as with the curricular organisation of a specific school

Competence 3: Monitoring STEAME projects and reporting

Description: To practise monitoring and reporting of STEAME projects, including foreseeing possible deviations from the plan, and act where needed to ensure their correct development.

Contents of this competence:

Knowledge

- Formative and summative assessment methods suitable for evaluating STEAME projects.
- Digital tools that can help to collect student progress on STEAME projects

Skills

- Ability to design authentic assessments that measure students' understanding of both content and process skills
- Identifying potential risks to the completion of STEAME projects and developing strategies to mitigate them

Attitudes

- Acceptation of the importance to bring STEAME projects to an end even if they do not go as planned
- Willingness to communicate with colleagues, management, professionals and families
- Strive for quality in the delivery of PBL in STEAME

Actions in which this competence is manifested

1. Define a strategy to collect data that will allow to correctly monitor the development of STEAME projects
2. Foresee possible deviations from the initial plan for STEAME projects, and define actions to take when this happens
3. Orally or in written form, during or at the end of it, report to the professionals involved in STEAME projects, especially other teachers, school managers or participating organisations.
4. Use different assessment method/s to in STEAME PBL activities, which include reporting and keeping custody of learning evidences

Performance levels of this competence

Level 1

- Limited ability to foresee potential deviations on STEAME projects
- Intuitive application of basic monitoring measures
- Ability to informally report on the progress of STEAME projects, providing basic insight

Level 2:

- Solid ability to foresee potential deviations of STEAME projects and proactively plans to address them
- Ability to choose the most suitable monitoring strategy for each STEAME project
- Delivers comprehensive reports on the development of STEAME projects, to the extent that they include different sources of evidence and some level of analysis

Level 3:

- Solid ability to foresee potential deviations, applying innovative and groundbreaking strategies to address them
- Ability to choose the most suitable monitoring strategy for each STEAME project and can justify the choice
- Delivers comprehensive reports on the development of STEAME projects, to the extent that they include different sources of evidence and systematic analysis providing not only detailed insights but also actionable recommendations for continuous improvement

Area 1 > Competence 3. Monitoring STEAME projects and reporting > Learning outcomes	
Student teachers	Service teachers
1. Define strategies for planning and monitoring student learning in STEAME PBL activities, including derivations from the plan	1. Define a strategy for planning and monitoring student learning in STEAME PBL activities, including derivations from the plan in the case of a specific school
2. Explain how to use different assessment method/s to in STEAME PBL activities, which include reporting and keeping custody of learning evidences	2. Make informed choices about the most appropriate assessment method/s to use in a given STEAME PBL activity in a specific school, which includes reporting and keeping custody of learning evidences

Area 1. Rubric

Competence / level	Level 1	Level 2	Level 3
Competence 1. Design and implement context-bound STEAME projects	Partial integration of STEAME projects into the school's culture, with some inconsistencies	STEAME projects are fully integrated into the school's culture, aligning with existing practices and values.	STEAME projects are not only integrated but are driving forces within the school culture, inspiring continuous innovation and improvement.
	Occasional involvement of external actors, with roles and contributions only loosely defined.	Regular involvement of external actors, with clearly defined roles and meaningful contributions to the projects.	Extensive collaboration with a wide array of external actors, leading to groundbreaking initiatives and partnerships that transcend traditional boundaries.

Competence 2. Consider formal education standards in STEAME projects	Basic understanding of formal education standards and attempts to align STEAME projects with them.	Basic understanding of formal education standards and aligns STEAME projects with them to some extent.	Exceptional mastery of formal education standards, incorporating them seamlessly into project design and implementation.
	STEAME projects have basic connections to standards but lack detailed alignment.	STEAME Projects show alignment with standards, but there are occasional gaps in content coverage.	Projects are innovative, pioneering new approaches to teaching and learning while aligning with standards.
Competence 3. Monitoring STEAME projects and reporting	Limited ability to foresee potential deviations on STEAME projects	Solid ability to foresee potential deviations of STEAME projects and proactively plans to address them	Solid ability to foresee potential deviations, applying innovative and groundbreaking strategies to address them
	Intuitive application of basic monitoring measures	Ability to choose the most suitable monitoring strategy for each STEAME project	Ability to choose the most suitable monitoring strategy for each STEAME project and can justify the choice
	Ability to informally report on the progress of STEAME projects, providing basic insight	Delivers comprehensive reports on the development of STEAME projects, to the extent that they include different sources of evidence and some level of analysis	Delivers comprehensive reports on the development of STEAME projects, to the extent that they include different sources of evidence and systematic analysis providing not only detailed insights but also actionable recommendations for continuous improvement

Area 1. Explanatory example:

Meet Ms. Rodriguez, an enthusiastic science teacher at a bustling secondary school nestled in a community grappling with environmental challenges. Concerned about the dwindling tree cover and a lack of community involvement in conservation efforts, Ms. Rodriguez embarked on a mission to make a difference through a STEAME project.

In the heart of the school, Ms. Rodriguez observed students immersed in textbooks, absorbing scientific theories without always grasping their real-world implications. Determined to bridge this gap, she envisioned

a project that would not only teach science but also instil a sense of environmental responsibility in her students.

One day, during a faculty meeting, Ms. Rodriguez proposed her idea for "Tech for Trees," a community reforestation initiative rooted in Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics. The project aimed to address both environmental and social challenges faced by their community.

Working closely with school administrators and fellow teachers, Ms. Rodriguez crafted a curriculum that seamlessly integrated "Tech for Trees" into the syllabus. She reached out to local environmental organisations, tech companies, and community leaders, rallying support for the initiative.

The excitement spread beyond the school walls. Parents, local businesses, and community members joined planning meetings, eager to contribute. Together, they identified optimal tree planting locations, considered sustainable irrigation methods, and discussed the potential impact on the community's well-being.

As the project kicked off, Ms. Rodriguez and her students organised community tree planting events, turning the school grounds into a hub of environmental action. The integration of technology was a game-changer — a mobile app allowed community members to adopt and monitor the growth of their trees, turning the project into a communal endeavour.

"Tech for Trees" became a rallying point for the school. Assemblies echoed with applause for students and community members actively participating in the initiative. Ms. Rodriguez incorporated reflections on the project into her science classes, making sure the practical experience resonated with the theoretical knowledge.

As the trees took root and the community flourished with greenery, Ms. Rodriguez assessed the project's success. Metrics such as the number of trees planted, community engagement levels, and the project's impact on local biodiversity provided tangible evidence of achievement. Students, too, reflected on their roles, connecting the dots between classroom learning and real-world impact.

In the end, "Tech for Trees" wasn't just a project — it was a transformational experience. Ms. Rodriguez, fueled by her passion for education and environmental stewardship, demonstrated Competence 1 by not only designing and implementing a STEAME project but by embedding it seamlessly into the school culture, creating a lasting impact on both her students and the community they call home.

Area 2: Methodological aspects of STEAME projects

STEAME projects must be a tool to facilitate students' meaningful learning, understood as learning with a purpose, in an individual way but also collaborating with peers, and in connection with people who are directly or indirectly involved in a problem that does not have a single solution. This area includes teachers' competences that ensure the use of Project-Based Learning to achieve this goal in teaching and learning experiences that integrate one or more STEAME disciplines.

The competences in this area contribute to successfully completing STEAME projects in basic education because they ensure that STEAME areas are addressed through the methodology of project-based learning, while being authentic and developed in a classroom climate that facilitates communication and teamwork.

Competence 4: Embed learning in truly interdisciplinary STEAME projects

Description: To facilitate student learning in and across two or more STEAME subjects where the disciplines interact, supported by appropriate resources.

Contents of this competence:

Knowledge

- Understanding of core concepts in science, technology, engineering, arts, mathematics, and entrepreneurship
- Understanding how STEAME areas intersect and relate to one another, allowing for the creation of holistic and integrated projects, especially “A” for Arts and “E” for Entrepreneurship.
- Understanding of Project-Based Learning as students’ activity of designing, developing, and constructing hands-on solutions to a problem.
- Understanding of the sociocultural context, including cultural norms, values, and local community resources.

Skills

- Ability to design projects that are culturally responsive, inclusive, and relevant to students’ lived experiences.
- Ability to leverage technology to support students’ research, collaboration, data analysis, and project presentation

Attitudes

- Genuine interest in exploring new ideas and technologies, leading to innovative project designs.
- Willingness to consider diverse perspectives and approaches, allowing for creative solutions and interdisciplinary connections

Actions in which this competence is manifested

1. Plan and design PBL activities that balance disciplines, either quantitatively (2 or more STEAME disciplines) or qualitatively (the importance of each STEAME discipline)
2. Decide, communicate or agree with students about the starting point and expected product of their learning (portfolio, blog, video, poster, service, game...)
3. Engage students in disciplinary practices (act like scientists / artists / engineers / entrepreneurs...)
4. Demonstrate genuine enthusiasm for the subject matter and the learning process, inspiring students to be passionate about their research-like activities and the project as a whole.

Performance levels of this competence

Level 1:

- Projects integrate at least two STEAME subjects with limited interaction between STEAME disciplines
- The disciplines represented in the project, especially Arts and Entrepreneurship, add some value to student learning.
- Projects show signs of student involvement in designing, developing, and constructing hands-on solutions to a problem.

Level 2:

- Projects integrate two or more STEAME subjects with interaction between STEAME disciplines
- The disciplines represented in the project, especially Arts and Entrepreneurship, add a lot of value to student learning.
- Projects show a moderate level of student involvement in designing, developing, and constructing hands-on solutions to a problem.

Level 3:

- Projects integrate two or more STEAME subjects with substantial interactions between STEAME disciplines
- The project shows an in-depth understanding of the disciplines represented in it, especially Arts and Entrepreneurship, and they are addressed in a way that adds a lot of value to student learning.
- Projects show a moderate level of student involvement in designing, developing, and constructing hands-on solutions to a problem.

Area 2 > Competence 4 > Learning outcomes	
Student teachers	Service teachers
1. Design Learning and Creativity plans to facilitate students' PBL in and across two or more STEAME subjects	1. Use Learning and Creativity plans to facilitate students' PBL in and across two or more STEAME subjects in a particular school
2. Propose meaningful and authentic contexts that do not have a single solution to be addressed through STEAME PBL in the classroom	2. Propose meaningful and authentic contexts that do not have a single solution to be addressed through STEAME PBL with a particular group or groups of students
3. Explain the importance of defining and communicating the starting point and expected result or product of learning (portfolio, blog, video, poster, service, game...) in STEAME PBL learning activities	3. Practise defining and communicating the starting point and expected product of learning (portfolio, blog, video, poster, service, game...) in STEAME PBL learning activities
4. Identify teaching and learning strategies that engage students in interdisciplinary practices (act like scientists / artists / engineers / entrepreneurs...) as part of STEAME PBL	4. Identify teaching and learning strategies that engage a specific group of students in interdisciplinary practices (act like scientists / artists / engineers / entrepreneurs...) as part of STEAME PBL

Competence 5: Guide student learning in STEAME projects

Description: To scaffold a diverse range and styles of student learning in STEAME projects, where the project is understood as an inductive process of developing new knowledge, skills, attitudes or competencies by doing research-like activities and oriented to action.

Contents of this competence:

Knowledge

- Students' main strengths and weaknesses in identifying problems, formulating hypotheses, testing solutions, and evaluating outcomes, fostering critical thinking and problem-solving skills.
- Knowledge of qualitative and quantitative research methods to help students design and conduct research-like activities within the project context
- Awareness of cultural and learning diversity within the classroom and the ability to support students from different cultural backgrounds, ensuring inclusivity and equity in the learning process
- Awareness of a diversity and creative assessment methods to provide formative assessment to students

Skills

- Proficiency in guiding students on collecting relevant data through experiments, surveys, observations, or other methods.
- Ability to help students analyze collected data, draw conclusions, and make informed decisions based on their findings.
- Basic project management skills to help students plan, organize, and execute collaborative projects effectively, meeting deadlines and achieving project goals.
- Embedding assessment activities that provide formative assessment to students

Attitudes

- Understanding and empathising with students' struggles, providing emotional support, and creating a safe environment where they feel comfortable taking risks and exploring new ideas
- Respecting students' autonomy and allowing them to take ownership of their learning process, making decisions and choices within the framework of the project
- Embracing a growth mindset and promoting the idea that challenges are opportunities for learning and improvement, encouraging students to persevere through difficulties
- Conceive assessment in its formative function, i.e as a way for students to understand their progress towards the project learning goals.

Actions in which this competence is manifested

1. Asking questions to foster student progress throughout the project, ask more questions than give answers
2. Provide support / scaffolding / additional resources to students or groups of students that need them to reach the objectives of the project
3. Help students to integrate new knowledge / skills / competencies into existing ones

4. Demonstrating patience when students encounter challenges and being flexible in adapting the scaffolding approach based on individual student needs and progress.
5. Introduce performance assessment points throughout STEAME projects, which can be based on assignments, quizzes, presentations, essays, or others.

Performance levels of this competence

Level 1:

- Basic attempts to scaffold student learning through project-like activities.
- Scaffolding strategies are limited in scope and may not effectively support all students.
- Limited adaptability in responding to diverse student learning needs

Level 2:

- Proficient use of a variety of scaffolding techniques to support student learning in STEAME projects.
- Scaffolding strategies are tailored to individual and group needs, ensuring effective support for all students.
- Adaptability in responding to challenges, adjusting scaffolding methods based on student progress and feedback.

Level 3:

- Mastery of diverse scaffolding techniques, providing highly effective support for student learning in STEAME projects.
- Scaffolding strategies are personalised, differentiated, and seamlessly integrated into STEAME projects, fostering high levels of student engagement and understanding.
- Exceptional adaptability and sensitivity to diverse student needs, creating an inclusive and empowering learning environment for all students.

Area 2 > Competence 5 > Learning outcomes	
Student teachers	Service teachers
1. Make informed choices about the most appropriate assessment method/s to use in a given STEAME PBL activity in a specific school, which includes reporting and keeping custody of learning evidences	1. Make informed choices about the most appropriate assessment method/s to use in a given STEAME PBL activity in a specific school, which includes reporting and keeping custody of learning evidences
2. List strategies to manage student learning in STEAME PBL activities that allow to provide support or scaffolding based on students' progress	2. Make up strategies to manage student learning in STEAME PBL activities that allow to provide support or scaffolding based on students' progress
3. Understand the need to share or agree on a set of students' assessment criteria of STEAME PBL learning activities beforehand	3. Propose ways to share or agree on the assessment criteria of STEAME PBL learning activities beforehand with students

Competence 6: Support STEAME projects with the right learning environment and resources

Description: To create a learning environment that fosters collaboration among students, across groups of students, and with the teacher and other stakeholders involved in STEAME projects.

Contents of this competence:

Knowledge

- Knowledge of effective teamwork and collaboration techniques, including group dynamics, conflict resolution, and fostering a positive collaborative atmosphere within the classroom
- Knowledge of ethical guidelines related to collaboration, emphasising integrity, respect, and fairness in all collaborative interactions
- Knowledge of techniques to provide support to both underachieving and overachieving students in a single STEAME project.
- Familiarity with technology tools and software relevant to STEAME fields
- Knowledge of digital citizenship and online safety, ensuring responsible use of technology resources

Skills

- Strong verbal and written communication skills to facilitate clear, concise, and respectful communication among students, teachers, and stakeholders.
- Proficiency in digital tools and platforms that facilitate online collaboration, enabling students to work together seamlessly, even in virtual environments.
- Skills to identify and empower high-achieving students, promoting a supportive environment where stronger students mentor their peers.

Attitudes

- Valuing and respecting the diverse perspectives, cultures, and experiences that students and stakeholders bring to the learning environment, fostering an atmosphere of mutual respect.
- Trusting students' abilities to collaborate, solve problems, and learn from one another, empowering them to take ownership of their collaborative projects.
- Celebrating the achievements and successes of collaborative efforts, recognizing and appreciating the contributions of students, peers, and stakeholders

Actions in which this competence is manifested

1. Balance individual work, work in small groups and work with the rest of the class in STEAME projects
2. Explain, promote and supervise the productive use of ICT to achieve the goals of the project
3. Promote self-guided learning, asking questions, sharing, cooperation, discussion, and empathy.
4. Resolving conflicts and mediating disputes that may arise during collaborative activities, ensuring a harmonious and productive learning environment.

Performance levels of this competence

Level 1:

- Projects include basic collaborative activities within the classroom, such as group discussion, peer-review or jigsaw
- Collaborative activities have some level of depth or integration with the curriculum.
- Demonstrates a willingness to learn and explore collaboration with other teachers and / or organisations outside of the school, although implementation may be limited.

Level 2:

- Projects include diverse and well-structured collaborative activities that align with learning objectives and engage all students.
- Projects promote teamwork, communication, and problem-solving skills among students, facilitating a positive and inclusive collaborative environment.
- Engages with stakeholders, such as parents, experts, or community members, to enrich collaborative learning experiences and broaden students' perspectives

Level 3:

- STEAME projects are framed in a transformative learning environment where collaboration is a fundamental aspect, fostering creativity, critical thinking, and mutual support among students, teachers, and other organisations.
- Projects promote teamwork, communication, and problem-solving skills among students, among groups of students and the teacher, as well as among students and other actors outside of school, thus facilitating a positive and inclusive collaborative environment.
- Actively collaborates with a wide range of stakeholders, fostering partnerships, organizing collaborative events, and creating a supportive network that enhances students' learning experiences and opportunities.

Area 2. Competence 6. Learning outcomes	
Student teachers	Service teachers
1. Define a productive use of up-to-date technologies to facilitate student learning in STEAME PBL learning activities, including artificial intelligence, virtual and hybrid learning environments	1. Demonstrate a productive use of up-to-date technologies to facilitate student learning in STEAME PBL learning activities, including artificial intelligence, virtual and hybrid learning environments
2. Select and adapt digital content to support micro-learning, such as instructional videos and infographics	2. Create, modify and/or appropriately share digital content to support micro-learning, such as instructional videos and infographics
3. Plan STEAME PBL teaching and learning activities that balance students' individual and group work	3. Plan STEAME PBL teaching and learning activities that balance students' individual and group work for a specific group or groups of students

4. Develop awareness about the need to create the classroom climate that favours self-guided learning, asking questions, sharing, coaching, and empathy	4. Explain how to create a classroom climate that favours self-guided learning, asking questions, sharing, coaching, and empathy in a specific teaching and learning context

Area 2. Rubric

Competence / level	Level 1	Level 2	Level 3
Competence 4: Embed learning in truly interdisciplinary STEAME projects	Projects integrate at least two STEAME subjects with limited interaction between STEAME disciplines	Projects integrate two or more STEAME subjects with interaction between STEAME disciplines	Projects integrate two or more STEAME subjects with substantial interactions between STEAME disciplines
	The disciplines represented in the project, especially Arts and Entrepreneurship, add value to student learning.	The disciplines represented in the project, especially Arts and Entrepreneurship, add a lot of value to student learning.	The project shows an in-depth understanding of the disciplines represented in it, especially Arts and Entrepreneurship, and they are addressed in a way that adds a lot of value to student learning.
	Projects show signs of student involvement in designing, developing, and constructing hands-on solutions to a problem.	Projects show a moderate level of student involvement in designing, developing, and constructing hands-on solutions to a problem.	Projects show a moderate level of student involvement in designing, developing, and constructing hands-on solutions to a problem.
Competence 5: Guide student learning in STEAME projects	Basic attempts to scaffold student learning through project-like activities.	Proficient use of a variety of scaffolding techniques to support student learning in STEAME projects.	Mastery of diverse scaffolding techniques, providing highly effective support for student learning in STEAME projects.
	Scaffolding strategies are limited in scope and may not effectively support all students.	Scaffolding strategies are tailored to individual and group needs, ensuring effective support for all students.	Scaffolding strategies are personalised, differentiated, and seamlessly integrated into STEAME projects, fostering high levels of

			student engagement and understanding.
	Limited adaptability in responding to diverse student learning needs	Adaptability in responding to challenges, adjusting scaffolding methods based on student progress and feedback.	Exceptional adaptability and sensitivity to diverse student needs, creating an inclusive and empowering learning environment for all students.
Competence 6: Support STEAME projects with the right learning environment and resources	Projects include basic collaborative activities within the classroom, such as group discussion, peer-review or jigsaw	Projects include diverse and well-structured collaborative activities that align with learning objectives and engage all students.	STEAME projects are framed in a transformative learning environment where collaboration is a fundamental aspect, fostering creativity, critical thinking, and mutual support among students, teachers, and other organisations.
	Collaborative activities have some level of depth or integration with the curriculum.	Projects promote teamwork, communication, and problem-solving skills among students, facilitating a positive and inclusive collaborative environment.	Projects promote teamwork, communication, and problem-solving skills among students, among groups of students and the teacher, as well as among students and other actors outside of school, thus facilitating a positive and inclusive collaborative environment.
	Demonstrates a willingness to learn and explore collaboration with other teachers and / or organisations outside of the school, although implementation may be limited.	Engages with stakeholders, such as parents, experts, or community members, to enrich collaborative learning experiences and broaden students' perspectives	Actively collaborates with a wide range of stakeholders, fostering partnerships, organizing collaborative events, and creating a supportive network that enhances students' learning experiences and opportunities.

Area 2. Explanatory example

In the heart of a secondary school, Ms. Rodriguez, a dedicated science teacher, noticed a gap in her students' understanding. Textbook lessons lacked the real-world application that could truly ignite a passion for learning. Undeterred, Ms. Rodriguez set out to design a project that not only taught scientific principles but also instilled a sense of environmental responsibility. Thus, "Tech for Trees" was born.

Ms. Rodriguez, armed with a deep understanding of STEAME subjects, carefully crafted a curriculum that seamlessly integrated science, technology, engineering, arts, and mathematics in the following way:

The curriculum began with an in-depth exploration of local ecosystems. Students learned about the importance of trees in maintaining ecological balance, their role in supporting biodiversity, and the consequences of deforestation.

A scientific investigation into soil health was incorporated. Students examined soil samples from potential tree planting locations, studying nutrient levels and the impact on plant growth.

The heart of the technology component was the creation of a mobile app. Students were introduced to the basics of app development, learning how to design and implement a user-friendly interface. The app allowed community members to adopt and monitor the growth of the trees in the green spaces of the village.

Engineering principles were applied to design sustainable infrastructure for tree growth. Students worked on projects like constructing eco-friendly tree guards, implementing efficient irrigation systems, and creating raised beds. These engineering solutions showcased the practical application of scientific knowledge.

The arts component focused on creating informative posters, artistic signage, and even sculptures or murals that celebrated the beauty of nature. This not only added aesthetic value but also served as a powerful means of communication.

The mathematical aspect involved quantifying the environmental impact of the reforestation project. Students calculated metrics such as carbon sequestration by trees, the reduction of the carbon footprint, and the potential increase in biodiversity. This mathematical analysis provided a quantitative understanding of the project's significance.

Ms. Rodriguez introduced an eco-entrepreneurship module. Students explored the intersection of environmental science and business, understanding how sustainable practices could be the foundation for entrepreneurial ventures.

As the project unfolded, Ms. Rodriguez took on the role of a guide, encouraging students to explore, question, and connect their learning to real-world challenges. She facilitated discussions that delved into the scientific aspects of ecosystems, the technology behind the mobile app, the engineering principles applied in sustainable practices, the artistic expression within the project, and the mathematical calculations that underpinned it all. Her classroom became a dynamic space where students were not just recipients of knowledge but active contributors to the project's success.

Ms. Rodriguez understood the importance of an environment that nurtured curiosity and innovation. She transformed her classroom into a hub of creativity, with collaborative spaces for students to brainstorm and work together. Resources, both digital and hands-on, were meticulously curated to support each student's unique learning style. The school grounds, once limited to textbooks, became an extended classroom where students could witness the tangible impact of their efforts.

In the end, "Tech for Trees" ' wasn't just a project about planting trees — it was a testament to Ms. Rodriguez's pedagogical competences. By ensuring the interaction between STEAME subjects, guiding student learning, and creating the right learning environment and resources, she empowered her students to become not just learners but innovators with a profound understanding of the interconnected world of STEAME.

Area 3: Student agency in STEAME PBL teaching

The added value of using PBL to respond to current needs of formal education today is that it allows students to gain ownership of their own learning by being involved and engaged in solving a problem. In turn, this not only fosters their motivation but makes them responsible for their own learning. For a productive use of PBL, teachers must foster student agency over their learning process.

The competences in this area contribute to successfully completing STEAME projects in basic education because the competences that constitute it ensure that students are in the center of the STEAME projects in three main dimensions, namely the topic of the project, their awareness of their own learning, and the process leading to complete the project.

Competence 7: Involve students in STEAME projects

Description: To consider students' curiosity, suggestions, or any other form of interest in determining the project to be developed or its development.

Contents of this competence:

Knowledge

- Familiarity with potentially attractive topics of STEAME projects for students, either connected to the real world or envisioned.

Skills

- Gathering of students' interests through data collection instruments either qualitative such as brainstorming or quantitative such as surveys
- Brainstorming, organisation, mind mapping or concept mapping, and prioritization and selection of students' STEAME topic suggestions.

Attitudes

- Proactive listening to students' suggestions.

Actions in which this competence is manifested

1. Acknowledge students' suggestions for projects, either when they come from the real world or from their inner world or imagination.
2. Manage brainstorming sessions to choose the topic, context or problem where students will develop the project.
3. Organise student ideas and establish procedures to select which ideas to keep or discard.

Performance levels of this competence

Level 1:

- Partial involvement of students in determining the project to be developed.
- Identifying to some extent the students' interests around STEAME projects.
- Partially listening to students' suggestions.

Level 2:

- Substantial involvement of students in determining the project to be developed.
- Identifying to some extent the students' interests around STEAME with a variety of methods and techniques.
- Considering students' suggestions in some parts of the project.

Level 3:

- Very substantial involvement of students in determining the project to be developed.
- Identifying and organising the students' interests around STEAME with a wide range of methods and techniques.
- Proactively considering students' suggestions to the project and helping to structure them.

Area 2 > Competence 7 > Learning outcomes	
Student teachers	Service teachers
1. Name strategies to involve students in choosing the context for STEAME PBL activities, out of recent developments in society or from their internal curiosity, through genuine personal or moral involvement	1. Propose strategies to involve a specific group or groups of students in choosing the context for STEAME PBL activities, out of recent developments in society or from their internal curiosity, through genuine personal or moral involvement

Competence 8: Promote student self-regulation and metacognition in STEAME projects

Description: To apply metacognition to promote students' awareness and regulation of their own learning in STEAME projects

Contents of this competence:

Knowledge

- Familiarity with the concept of metacognition, including knowledge about metacognitive strategies, metacognitive awareness, and the role of metacognition in enhancing learning outcomes
- Knowledge of various metacognitive strategies, such as goal setting, self-monitoring, self-assessment, reflection, and planning.

- Metacognition techniques such as checkpoints for students, narrative reflection, open discussions, tutoring, etc.
- Knowledge of portfolios as a tool to support student metacognition in STEAME projects.

Skills

- Sharing and agreeing on project assessment criteria with students.
- Guidance and mentoring of students' progress
- Skills in scaffolding metacognitive skills gradually, providing support and guidance until students can independently regulate their own learning processes
- Skills to recognize learning readiness

Attitudes

- Awareness of the importance to transfer learning regulation to students
- Ensuring that metacognitive practices are inclusive and culturally sensitive

Actions in which this competence is manifested

1. Share and/or agree about assessment criteria with students before starting the project, so that they can know what is expected
2. Answer students' questions about their progress throughout the project
3. Determine moments for students (i.e., with a calendar) to check their progress along the project
4. Use formative assessment to help students gain an understanding of their progress with regards to the objectives of the project
5. Help students reflect on their own learning

Performance levels of this competence

Level 1:

- Planning a few checkpoints to encourage general reflection throughout the project.
- Sharing assessment criteria with students after the project has started.
- Promoting reflection on the learning progress towards the end of the project.

Level 2:

- Planning and setting a few checkpoints to encourage reflection about a few aspects of the project throughout it.
- Sharing assessment criteria with students in a timely way.
- Promoting reflection on the learning progress during the project progress, and giving feedback to students.

Level 3:

- Planning and setting a few checkpoints to encourage productive reflection about all important aspects of the project throughout it.
- Building together and sharing assessment criteria with students in a timely way.
- Promoting reflection on the learning progress during the project progress, giving feedback to students and giving time to new metacognition and learning regulation transfer.

Learning outcomes	
Student teachers	Service teachers
1. Develop an understanding of formative assessment strategies that can ensure students' self-regulation	1. Design formative assessment strategies to ensure students' self-regulation
2. Design formative assessment strategies to ensure students' self-regulation	2. Argue for the introduction of metacognition in specific STEAME PBL Learning and creativity plans as a tool to ensure that students integrate new competences / knowledge into existing ones

Competence 9: Engage and coach to support learning

Description: To encourage and maintain student involvement by tapping into their personal and moral implication in the STEAME project

Contents of this competence:

Knowledge

- Situatedness and impact of STEAME projects in real world situations.
- Emotional intelligence, social skills and classroom management knowledge

Skills

- Coaching students during the project progression.
- Establishment of clear activity roles among students for effective collaboration.
- Recognition of student emotions towards the project activity.

Attitudes

- Appraisal of the situatedness of STEAME projects and their usefulness.
- Recognition of students' voices and respect their contributions.

Actions in which this competence is manifested

1. Elicit the possible situatedness or meaningfulness of project outcomes in order to help establish connections between the activity and the real world.
2. Coach students by showing them that it is possible to achieve the objectives of the project.
3. Identify and manage student emotions that can foster or hinder the progress of the project.
4. Ensure that the voice of students who wish to intervene are expressed.

Performance levels of this competence

Level 1:

- Connects STEAME projects to students' emotional domain
- Setting a few control points during the project.
- Promoting a work environment where students can express themselves but their opinions and suggestions are not considered.

Level 2:

- Connects STEAME projects to students' emotional domain and moral values
- Guiding students in setting some control points during the project.
- Promoting a work environment where students can express themselves and their opinions and suggestions are considered.

Level 3:

- Connects STEAME projects to students' emotional universe and moral values in an unexpected way
- Guiding students in setting control points during the project in a systematic way, also giving social spaces of debate and discussion of the progress of the project.
- Promotes and manages a safe environment where all voices are heard and respected in a democratic way.

Learning outcomes	
Student teachers	Service teachers
1. Define a strategy to promote student communication within small groups and with the whole class during STEAME PBL activities	1. Define a strategy to promote a specific group of students' communication within small groups and with the whole class during STEAME PBL activities
2. Suggest general strategies to manage students' emotions while involved in STEAME PBL, including engagement and coaching	2. Suggest strategies to manage a specific group of students' emotions while involved in STEAME PBL, including engagement and coaching when needed
3. Outline strategies to promote student collaboration within a group, including organisation, negotiation and decision-making	3. Outline strategies to promote collaboration within a specific group of students, including organisation, negotiation and decision-making, based on their skills and needs

Area 3. Rubric

Competence / level	Level 1	Level 2	Level 3
Competence 7: Involve students in STEAME projects	Partial involvement of students in determining the project to be developed.	Substantial involvement of students in determining the project to be developed.	Very substantial involvement of students in determining the project to be developed.
	Identifying to some extent the students' interests around STEAME projects.	Identifying to some extent the students' interests around STEAME with a variety of methods and techniques.	Identifying and organising the students' interests around STEAME with a wide range of methods and techniques.
	Partially listening to students' suggestions.	Considering students' suggestions in some parts of the project.	Proactively considering students' suggestions to the project and helping to structure them.
Competence 8: Promote student self-regulation and metacognition in STEAME projects	Planning a few checkpoints to encourage general reflection throughout the project.	Planning and setting a few checkpoints to encourage reflection about a few aspects of the project throughout it.	Planning and setting a few checkpoints to encourage productive reflection about all important aspects of the project throughout it.
	Sharing assessment criteria with students after the project has started.	Sharing assessment criteria with students in a timely way.	Building together and sharing assessment criteria with students in a timely way.
	Promoting reflection on the learning progress towards the end of the project.	Promoting reflection on the learning progress during the project progress, and giving feedback to students.	Promoting reflection on the learning progress during the project progress, giving feedback to students and giving time to new metacognition and learning regulation transfer.

Competence 9: Engage and coach to support learning	Connects STEAME projects to students' emotional domain	Connects STEAME projects to students' emotional domain and moral values	Connects STEAME projects to students' emotional universe and moral values in an unexpected way
	Setting a few control points during the project.	Guiding students in setting some control points during the project.	Guiding students in setting control points during the project in a systematic way, also giving social spaces of debate and discussion of the progress of the project.
	Promoting a work environment where students can express themselves but their opinions and suggestions are not considered.	Promoting a work environment where students can express themselves and their opinions and suggestions are considered.	Promotes and manages a safe environment where all voices are heard and respected in a democratic way.

Area 3. Explanatory example

In the heart of a secondary school, Ms. Rodriguez, a forward-thinking science teacher, embarked on a mission that went beyond traditional teaching. Her approach was centered on promoting student agency, recognizing the importance of involving students in the decision-making process and fostering a sense of ownership in their learning journey.

Ms. Rodriguez initiated the project by inviting students into a collaborative brainstorming session. Instead of dictating the project's details, she encouraged students to share their interests and concerns. The result was the birth of "Tech for Trees," a project that resonated with the collective passions of the class.

Recognizing the diversity of interests within her class, Ms. Rodriguez structured the project in a way that allowed students to pursue avenues aligned with their passions. Whether it was delving into the science of ecosystems, designing technological solutions, creating artistic expressions, or exploring entrepreneurial ventures, every student found a niche that sparked their curiosity.

Throughout the project, Ms. Rodriguez incorporated regular reflection sessions. Students were encouraged to contemplate their individual contributions, challenges faced, and personal growth. These reflective moments helped them connect their actions with their own learning experiences. Moreover, these sessions provided a platform for students to express their concerns, seek guidance, and receive personalised support. The coaching approach allowed her to tailor her assistance to the specific needs of each learner.

Ms. Rodriguez introduced learning journals, providing students with a space to document their thoughts, achievements, and setbacks. These journals became a valuable tool for self-reflection, allowing students to track their progress and articulate their evolving understanding of the interdisciplinary aspects of the project.

To further promote student agency, Ms. Rodriguez empowered students to form community engagement teams. Each team took charge of specific aspects of the project, such as organising tree planting events, liaising with community members, or managing the entrepreneurial fair.

When it came time to showcase the project, Ms. Rodriguez ensured that students took the lead. They presented their findings, shared their experiences, and highlighted the impact of "Tech for Trees" in front of the school community.

As "Tech for Trees" unfolded, Ms. Rodriguez's competence in promoting student agency became evident. The project was not just a curriculum but a platform for students to define, explore, and reflect on their own learning. Ms. Rodriguez's engaged coaching style and encouragement of individual interests transformed the classroom into a dynamic space where students were not just participants but active architects of their educational journey.

Area 4: Sustainability of PBL applied to STEAME

When applied to STEAME disciplines, Project-Based Learning may face challenges that threaten its correct application in the classroom. These may be organisational, resistance from the professionals or from students themselves, bureaucratic, etc. Applying PBL in STEAME subjects means also to look out for the sustainability of this approach, in the sense of contributing to fostering and maintaining STEAME projects as a classroom practice in formal education.

This area contributes to successfully completing STEAME projects in basic education because the competences that it includes represent teachers' behaviors that are essential for introducing and maintaining this approach in formal education, such as reflecting on one's performance, be creative in implementing STEAME projects, as well as keep learning and share knowledge.

Competence 10: Reflect on performance as a STEAME project facilitator

Description: To critically reflect on one's performance as a facilitator of STEAME projects based on empirical evidence from students and peers, with the ultimate intention to deliver better PBL experiences across STEAME subjects.

Contents of this competence:

Knowledge

- Reflect on the teaching role to guide education for employability and the scientific-technological strengthening in different countries.
- Acquire theoretical knowledge and reference frameworks of the STEAME projects educational approach and trends.

Skills

- Connect with the environment, orient the action to the service and the institutional organization to respond to the needs of the context.
- Be able to assume the role of facilitator to ensure that learners have an active role that they play in the community.
- Be able to reinterpret the STEAME subjects from a pedagogical view of the context, especially in terms of accompanying the identification of the project's objectives, structuring its sequence, and evaluating it.
- Be able to collaborate with other teachers to deal with complexities and challenges.

Attitudes

- Be critical of the reference frameworks and personal or institutional interests related to the implementation of the STEAME approaches.
- Willingness to connect practice and discourse in the creation of pedagogical knowledge around PBL.

Actions in which this competence is manifested

1. Foster a culture of feedback in the practice of STEAME PBL between students, between teachers and students, between colleagues or across the typical levels of school hierarchy
2. Critically reflect on one's own role and feelings after a STEAME PBL activity is completed, involving all participants of the learning process
3. Become a co-learner and co-creator, incorporating creative insight, students' or other colleagues' vision in STEAME PBL activities during or after their implementation

Performance levels of this competence

Level 1:

- Intuitively reflecting on the teaching role in STEAME projects.
- Taking the negative aspects of previous performance into account when defining new STEAME projects.
- Involving students in the reflection and critical assessment of delivered STEAME projects.

Level 2:

- Reflecting on the teaching role in STEAME projects with a sense of purpose.
- Taking negative, positive and neutral aspects of previous performance into account when defining new STEAME projects.
- Involving students and other teachers in the reflection and critical assessment of delivered STEAME projects.

Level 3:

- Reflecting on the teaching role in STEAME projects with a sense of purpose, in a systematic way.
- Taking negative, positive and neutral aspects of previous performance into account when defining new STEAME projects and other aspects that played a role and can be solved.
- Involving students, other teachers and other stakeholders in the reflection and critical assessment of delivered STEAME projects.

Learning outcomes	
Student teachers	Service teachers
1. Understand strategies to critically reflect on one's own role and feelings after a STEAME PBL activity is completed, involving all participants of the learning process	1. Develop skills to critically reflect on one's own role and feelings after a STEAME PBL activity is completed, involving all participants of the learning process
2. Gain awareness of own skills that can facilitate the delivery of STEAME PBL teaching	2. Gain awareness of own skills that can facilitate the delivery of STEAME PBL teaching

Competence 11: Apply creativity and innovation in STEAME projects

Description: To adapt to quick changes that affect the teacher task in the design, the implementation or the evaluation of STEAME projects.

Contents of this competence:

Knowledge

- Breaking down the barriers of an instrumental subject to give space to creativity.
- Ability to transfer knowledge to new and unforeseen situations, located in the context of implementation.

Skills

- Ability to bounce back from setbacks, learn from failures, and use challenges as opportunities for growth
- Adaptability to change
- Explore programs, applications, and devices to develop STEAME application environments.

Attitudes

- Commitment to staying updated with the latest trends, research, and best practices in STEAME education.
- Willingness to explore unconventional ideas, technologies, and teaching methods
- Being open to world scenarios outside the classroom, also as a teacher.

Actions in which this competence is manifested

1. Identifying opportunities and threats to STEAME PBL as an innovation in formal education
2. Explain how creativity and adaptability to change can help in the design and implementation of STEAME PBL activities
3. Incorporate application environments and knowledge of tools linked to robotics, programming, communications and audiovisual productions, maker spaces...

Performance levels of this competence

Level 1:

- Awareness that STEAME projects are not innovative in nature, but that thinking outside of the box is needed to ensure their added value.
- Openness to incorporate changes and modifications in the design, implementation, or evaluation of STEAME projects.
- Using innovative tools, resources, or methods in an intuitive way.

Level 2:

- Thinking outside of the box to ensure the added value of STEAME projects.
- Partially incorporating changes in the design, implementation, or evaluation of STEAME projects.
- Using innovative tools, resources, or methods in a reasoned way.

Level 3:

- Thinking outside of the box and establishing mechanisms to ensure the added value and sustainability of STEAME projects
- Systematically reviewing and incorporating changes and innovations in both the design and implementation and evaluation of STEAME projects.
- Proactively searching for and using innovative tools, resources, or methods in a reasoned way and for the constant improvement of the learning process.

Learning outcomes	
Student teachers	Service teachers
1. Understand the need to become a co-learner and co-creator, incorporating creative insight, students' or other colleagues' vision in STEAME PBL activities during or after their implementation	1. Make a plan to foster a culture of feedback in a specific school about the practice of STEAME PBL between students, between teachers and students, between colleagues or across members of the school hierarchy
2. Explain how creativity and adaptability to change can help in the design and implementation of STEAME PBL activities	2. Apply creativity and adaptability to change in the design and implementation of STEAME PBL activities

Competence 12: Keep learning about STEAME projects and share knowledge

Description: To stay informed, updating one's skills, and expanding expertise in the fields of Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics, and Entrepreneurship and actively sharing this acquired knowledge and expertise with others, including colleagues, students, parents, and the community.

Contents of this competence:

Knowledge

- Awareness of relevant professional organizations and associations as well as conferences, workshops, and seminars related to STEAME education.

Skills

- Involve experts in the areas of knowledge, facilitating initiatives such as co-teaching or joint work with experts outside the classroom
- Promote the sharing and open access of knowledge, publishing materials or resources in open access spaces.
- Ability to build collaborative networks with other schools, fostering resource-sharing and idea exchange

Attitudes

- Be open to participating in organizations, associations, or exchange spaces.
- Be aware of the importance of continuous training and constant improvement
- Recognize the importance of establishing relationships with other teachers as a source of learning.

Actions in which this competence is manifested

1. Engagement in face-to-face, online or hybrid courses, workshops, and/or conferences related to STEAME fields and education standards
2. Sharing knowledge or lessons learnt with other colleagues inside or outside the school
3. Take part in communities of practice or interest groups related to STEAME projects
4. Receive training, starting from the teaching action that is carried out, to improve permanently and become a driving teacher of pedagogical renewal.
5. Explore open educational resources related to STEAME education.

Performance levels of this competence

Level 1:

- Mastering the disciplinary and pedagogical knowledge received in initial training.
- Sharing expertise and concerns about STEAME projects with another colleague within the school.
- Recognising the importance of being part of communities and participating occasionally.

Level 2:

- Moderate participation in teaching training spaces that complement the disciplinary and pedagogical knowledge received in initial training.
- Promoting and participating in interdisciplinary work teams about STEAME projects within the school.
- Recognising the importance of being part of communities and frequently participating in them.

Level 3:

- Shows a commitment to continuing training and participates in training spaces.
- Promotes co-working experiences about STEAME projects inside and outside the school, with colleagues, experts, etc.
- Engaging and promoting spaces for interaction with other teachers, communities of practice, etc.

Learning outcomes	
Student teachers	Service teachers
1. List actions that can foster a culture of feedback in the practice of STEAME PBL between students, between teachers and students, between colleagues or across the typical levels of school hierarchy	1. Make a plan to foster a culture of feedback in a specific school about the practice of STEAME PBL between students, between teachers and students, between colleagues or across members of the school hierarchy
2. Analyse the opportunities and threats to STEAME PBL as an innovation in formal education	2. Analyse the opportunities and threats to STEAME PBL when applied as an innovation in a specific educational context

Area 4. Rubric

Competence / level	Level 1	Level 2	Level 3
Competence 10: Reflect on performance as a STEAME project facilitator	Intuitively reflecting on the teaching role in STEAME projects.	Reflecting on the teaching role in STEAME projects with a sense of purpose.	Reflecting on the teaching role in STEAME projects with a sense of purpose, in a systematic way.
	Taking the negative aspects of previous performance into account when defining new STEAME projects.	Taking negative, positive and neutral aspects of previous performance into account when defining new STEAME projects.	Taking negative, positive and neutral aspects of previous performance into account when defining new STEAME projects and other aspects that

			played a role and can be solved.
	Involving students in the reflection and critical assessment of delivered STEAME projects.	Involving students and other teachers in the reflection and critical assessment of delivered STEAME projects.	Involving students, other teachers and other stakeholders in the reflection and critical assessment of delivered STEAME projects.
Competence 11: Apply creativity and innovation in STEAME projects	Awareness that STEAME projects are not innovative in nature, but that thinking outside of the box is needed to ensure their added value.	Thinking outside of the box to ensure the added value of STEAME projects.	Thinking outside of the box and establishing mechanisms to ensure the added value and sustainability of STEAME projects
	Openness to incorporate changes and modifications in the design, implementation, or evaluation of STEAME projects.	Partially incorporating changes in the design, implementation, or evaluation of STEAME projects.	Systematically reviewing and incorporating changes and innovations in both the design and implementation and evaluation of STEAME projects.
	Using innovative tools, resources, or methods in an intuitive way.	Using innovative tools, resources, or methods in a reasoned way.	Proactively searching for and using innovative tools, resources, or methods in a reasoned way and for the constant improvement of the learning process.
Competence 12: Keep learning about STEAME projects and share knowledge	Mastering the disciplinary and pedagogical knowledge received in initial training.	Moderate participation in teaching training spaces that complement the disciplinary and pedagogical knowledge received in initial training.	Shows a commitment to continuing training and participates in training spaces.
	Sharing the teaching role with another colleague within the school.	Promoting and participating in interdisciplinary work teams about STEAME projects within the school.	Promotes co-working experiences about STEAME projects inside and outside the school, with colleagues, experts, etc.

	Recognising the importance of being part of communities and participating occasionally.	Recognising the importance of being part of communities and frequently participating in them.	Engaging and promoting spaces for interaction with other teachers, communities of practice, etc.

Area 4. Explanatory example

In the dynamic world of education, Ms. Rodriguez, a passionate science teacher, didn't just see the "Tech for Trees" project as a one-time endeavour; she viewed it as a catalyst for sustained growth in STEAME learning. After the conclusion of the "Tech for Trees" project, Ms. Rodriguez initiated a comprehensive post-project evaluation. This involved collecting feedback from students, community members, and fellow educators. She meticulously analysed the strengths and areas for improvement, identifying insights that would inform future project designs.

Ms. Rodriguez prioritised self-reflection as a key component of her teaching practice. Regularly assessing her own performance allowed her to identify successful strategies and areas that required adjustment.

Rather than viewing each project as a standalone initiative, Ms. Rodriguez adopted an iterative approach. Subsequent implementations of the "Tech for Trees" project incorporated lessons learned from previous iterations, ensuring a continuous cycle of improvement.

Ms. Rodriguez actively sought professional development opportunities to stay abreast of the latest advancements in STEAME fields. Workshops, conferences, and online courses became avenues for her to deepen her subject knowledge and gain insights into innovative teaching methodologies.

Understanding the importance of collaborative learning, Ms. Rodriguez actively participated in knowledge-sharing communities. Whether through online forums, social media groups, or local teacher networks, she exchanged ideas, resources, and best practices with her peers, fostering a culture of shared learning.

In the evolving landscape of education, Ms. Rodriguez's commitment to reflecting, thinking creatively, and maintaining a continuous learning and knowledge-sharing approach made her a driving force for sustainable STEAME project-based learning. Her efforts not only enriched her own teaching practice but contributed to a culture of innovation and collaboration within the educational community.

5. CONCLUSIONS

To the extent that it presents the STEAME Teacher Facilitators Competence Framework, the present deliverable synthesises all the efforts made by the project consortium to systematise what teachers must be able to do to effectively deliver project-based learning across STEAME curricular areas. This process has been guided by P9 - University of Barcelona, with the guidance of the project coordination and the collaboration of the WP co-leaders (P9 - IDEA and P14 - Doukas School), as well as with the contributions from all partners. These included, among others, reviewing existing projects, providing feedback to early ideas of the framework, as well as carrying out and reporting on focus groups aimed to validate the present framework.

As a result, the STEAME Teacher Facilitators Competence Framework presented in this document serves as a powerful tool not only for setting standards but also for engaging teachers in assessing their own competence levels and professional development goals. It is based on thorough research and previous frameworks and tries to be clear, concise and flexible and intuitive. Besides, as part of this process we realised that most competence frameworks don't establish knowledge, skills and attitudes descriptors. For this reason, in this framework we have included clear descriptors for different competence perspectives, as well as indicators for progression levels, which might be essential to communicate policy objectives and professional requirements effectively.

The framework must involve teachers at grassroot levels. Teachers need to see it as a valuable resource for their development. Providing self-reflection tools as well as associated activities can facilitate this process.

Subsequent to finalising this competency framework, the results of the projects' external review were received. These were generally very good regarding WP2, although a change was suggested to the competence framework. The change affected the competences in Area 1, in the light of what the reviewer considered as the inherently social nature of the teaching profession. As it has not been possible to introduce these changes in the framework, this information has been passed on to the WP3 leaders, to be considered in the training modules.

In fact, this framework will inform WP3, to the extent that all the learning and creativity plans, as well as the learning plans for the workshops and modules will be oriented to teachers' development of these competences. Also, for this reason, to cater to varying contexts and resources, explicit guidance and resources for teacher progression are recommended.

REFERENCES

Caena, F. & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: the case of the European Digital Competence Framework for Educators. *European Journal of Education*, 54(3), 311-491. <https://doi.org/10.1111/ejed.12345>

Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture (European Commission) (2020). Supporting teacher and school leader careers: A policy guide. Publications office of the European Union. Retrieved from <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f02d4648-7a07-11ea-b75f-01aa75ed71a1/language-en>

European Union (2018). Boosting teacher quality. Pathways to effective policies. Publications office of the European Union. Retrieved from <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/95e81178-896b-11e8-ac6a-01aa75ed71a1/language-en>

Sánchez-Tarazaga, L. & Matarranz, M. (2023). El perfil competencial docente en la política educativa de la Unión Europea [*Teachers' competence profile in European educational policy*]. *Revista De Educación*, 399, 131–157. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2023-399-564>

ANNEX: Translated Competence Frameworks

POLISH

Ramy kompetencji doradców nauczycieli STEAME

Obszar 1: Kontekstualizacja projektów STEAME

Obszar ten obejmuje kompetencje określające zdolność nauczycieli do wykorzystywania uczenia się opartego na projektach do nauczania treści lub kompetencji z jednego lub więcej obszarów STEAME, obejmujących organizowanie działań związanych z nauczaniem i uczeniem się, które są prawidłowo osadzone w systemie edukacji formalnej oraz w szkole jako organizacji, w której działania PBL powstają i rozwijają się, we współpracy z innymi instytucjami.

Kompetencje w tym obszarze przyczyniają się do pomyślnej realizacji projektów STEAME w edukacji podstawowej, ponieważ zapewniają, że projekty STEAME są realizowane w powiązaniu ze społecznością, przy jednoczesnym przestrzeganiu dynamiki szkoły i standardów oceny, a także obejmują mechanizmy ich monitorowania i podejmowania działań w razie potrzeby.

Kompetencja 1: Projektowanie i wdrażanie projektów STEAME osadzonych w kontekście

Opis: Projektowanie i wdrażanie projektów STEAME, które są zintegrowane z konkretną kulturą szkolną, przy jednoczesnym skutecznym zaangażowaniu podmiotów ze społeczności, w celu sprostania współczesnym wyzwaniom społecznym i środowiskowym.

Zawartość tej kompetencji:

Wiedza

- Zrozumienie szkoły jako organizacji złożonej z profesjonalistów i ich obowiązków.
- Pedagogiczne komponenty uczenia się opartego na projektach: przekonujące pytania, rzeczywiste konteksty, dociekanie i badania, planowanie projektu, integracja technologii, komunikacja i zaangażowanie.

Umiejętności

- Umiejętności komunikacyjne pozwalające na jasne przekazywanie złożonych koncepcji studentom, współpracownikom i interesariuszom.
- Umiejętności motywowania potencjalnie wartościowych podmiotów do zaangażowania się w projekty STEAME.
- Organizacja komponentów projektu, wyznaczanie celów i tworzenie harmonogramu realizacji projektu.

Postawy

- Wrażliwość na różnice kulturowe w celu projektowania projektów integracyjnych z poszanowaniem różnych środowisk kulturowych.

- Gotowość do współpracy z organizacjami zewnętrznymi, ekspertami i członkami społeczności w celu wzbogacenia możliwości uczenia się w ramach projektu.
- Docenianie współpracy między uczniami, współpracownikami, interesariuszami i rodzinami.

Obszar 1 > Kompetencja 1. Efekty uczenia się	
Studenci nauczyciele	Czynni nauczyciele
1. Zrozumienie potrzeby koordynacji nauczania STEAME PBL z organizacją szkoły, na poziomie zarządzania (tożsamość szkoły, roczne programowanie), na poziomie działu (harmonogramy, materiały, zasoby, inne przedmioty w ramach STEAM) i na poziomie przedmiotu (cele, treści i metodologia nauczania).	1. Koordynacja nauczania STEAME PBL z organizacją szkoły, na poziomie zarządzania (tożsamość szkoły, aspekty etyczne i bezpieczeństwa, wykorzystanie przestrzeni i innej infrastruktury), na poziomie działu (harmonogramy, materiały, zasoby, inne przedmioty w ramach STEAM) i na poziomie przedmiotu (cele, treści i metodologia nauczania).
2. Przeprowadzenie burzy mózgów na temat sposobów zaangażowania podmiotów edukacyjnych w działania STEAME PBL, w tym innych nauczycieli i dyrektorów szkół, a także krajowych i międzynarodowych organizacji non-profit i firm oraz rodzin.	2. Stworzenie strategii komunikacji z podmiotami edukacyjnymi zaangażowanymi w działania STEAME PBL, w tym współpracownikami i menedżerami w szkole i poza nią, a także krajowymi i międzynarodowymi organizacjami non-profit i firmami oraz rodzinami.

Działania, w których przejawia się ta kompetencja

1. Planowanie projektów STEAME, które są płynnie zintegrowane ze szkołą jako organizacją, pod względem tożsamości szkoły, potrzebnych zasobów oraz harmonogramów uczniów i nauczycieli.
2. Skuteczna komunikacja z innymi specjalistami, organizacjami lub rodzinami w celu osiągnięcia lub utrzymania ich zaangażowania w projekty STEAME.

Poziomy wydajności tej kompetencji

Poziom 1:

- Częściowa integracja projektów STEAME z kulturą szkoły, z pewnymi niespójnościami.
- Sporadyczne zaangażowanie podmiotów zewnętrznych, których role i wkład są jedynie luźno zdefiniowane.

Poziom 2:

- Projekty STEAME są w pełni zintegrowane z kulturą szkoły, dostosowując się do istniejących praktyk i wartości.
- Regularne zaangażowanie podmiotów zewnętrznych, z jasno określonymi rolami i znaczącym wkładem w projekty.

Poziom 3:

- Projekty STEAME są nie tylko zintegrowane, ale stanowią siłę napędową kultury szkolnej, inspirując ciągłe innowacje i ulepszenia.
- Szeroko zakrojona współpraca z wieloma podmiotami zewnętrznymi, prowadząca do przełomowych inicjatyw i partnerstw, które wykraczają poza tradycyjne granice.

Kompetencja 2: Uwzględnianie standardów edukacji formalnej w projektach STEAME

Opis: Uwzględnienie formalnych standardów edukacyjnych, w tym programu nauczania, wskaźników wydajności lub innych, które są istotne w kontekście społeczno-kulturowym, w którym projekty STEAME są projektowane i wdrażane.

Zawartość tej kompetencji:

Wiedza

- Znajomość regionalnych lub krajowych standardów edukacyjnych związanych z edukacją STEM / STEAM / STEAME.
- Znajomość określonych ram programowych i celów nauczania dla różnych poziomów.
- Znajomość standardów przedmiotowych w zakresie nauk ścisłych, technologii, inżynierii, sztuki, matematyki i przedsiębiorczości.

Umiejętności

- Opracowanie ocen zgodnych ze standardami, mierzących zarówno wiedzę merytoryczną, jak i umiejętności związane z dziedzinami STEAME.
- Dostosowanie zadań i działań projektu do konkretnych celów edukacyjnych i standardów oceny, zapewniając, że każdy aspekt projektu przyczynia się do osiągnięcia zamierzonych wyników.

Postawy

- Gotowość do modyfikowania elementów projektu w celu dostosowania ich do zmieniających się standardów edukacyjnych i celów nauczania.
- Dyspozycja do ograniczenia zakresu potencjalnych projektów STEAME do potrzeb mających zastosowanie ram oceny.

Działania, w których przejawia się ta kompetencja

1. Tworzenie projektów STEAME, które są zgodne z formalnymi standardami oceny edukacji ustanowionymi w szkole lub na poziomie regionalnym / krajowym.
2. Dodanie kryteriów oceny i wskaźników do planów projektów STEAME.
3. Koordynacja z innymi nauczycielami zaangażowanymi w projekty STEAME w celu opracowania lub przeglądu ich kryteriów sukcesu.

Poziomy wydajności tej kompetencji

Poziom 1:

- Podstawowe zrozumienie formalnych standardów edukacyjnych i próby dostosowania do nich projektów STEAME.
- Projekty STEAME mają podstawowe powiązania ze standardami, ale brakuje im szczegółowego dostosowania.

Poziom 2:

- Podstawowe zrozumienie formalnych standardów edukacyjnych i dostosowanie projektów STEAME do nich w pewnym stopniu.
- Projekty STEAME wykazują zgodność ze standardami, ale czasami występują luki w zakresie treści.

Poziom 3:

- Wyjątkowe opanowanie formalnych standardów edukacyjnych, płynne włączanie ich do projektowania i wdrażania projektów.
- Projekty są innowacyjne, stanowią pionierskie podejście do nauczania i uczenia się, a jednocześnie są zgodne ze standardami.

Obszar 1 > Kompetencja 2. Efekty uczenia się	
Studenci nauczyciele	Czynni nauczyciele
1. Projektowanie działań dydaktycznych i edukacyjnych STEAME PBL, które są dostosowane do formalnych programów nauczania i standardów oceny na poziomie lokalnym, regionalnym i krajowym.	1. Projektowanie działań STEAME PBL, które są dostosowane do formalnych programów nauczania i standardów oceny na poziomie lokalnym, regionalnym i krajowym, a także do organizacji programu nauczania w konkretnej szkole.

Kompetencja 3: Monitorowanie projektów STEAME i raportowanie

Opis: Przećwiczenie monitorowania i raportowania projektów STEAME, w tym przewidywania możliwych odchyłeń od planu, oraz działania w razie potrzeby w celu zapewnienia ich prawidłowego rozwoju.

Zawartość tej kompetencji:

Wiedza

- Metody oceny formatywnej i sumacyjnej odpowiednie do oceny projektów STEAME.
- Narzędzia cyfrowe, które mogą pomóc w gromadzeniu postępów uczniów w projektach STEAME.

Umiejętności

- Zdolność do projektowania autentycznych ocen, które mierzą zrozumienie przez uczniów zarówno treści, jak i umiejętności procesowych.
- Identyfikowanie potencjalnych zagrożeń dla ukończenia projektów STEAME i opracowywanie strategii ich łagodzenia.

Postawy

- Akceptacja znaczenia doprowadzenia projektów STEAME do końca, nawet jeśli nie przebiegają one zgodnie z planem.
- Gotowość do komunikowania się ze współpracownikami, kierownictwem, specjalistami i rodzinami.
- Dążenie do jakości w integracji PBL w nauczaniu STEAME.

Działania, w których przejawia się ta kompetencja

1. Określenie strategii gromadzenia danych, które pozwolą na prawidłowe monitorowanie rozwoju projektów STEAME.
2. Przewidywanie możliwych odchyłeń od początkowego planu dla projektów STEAME i określanie działań, które należy podjąć, gdy tak się stanie.
3. Ustne lub pisemne, w trakcie lub po zakończeniu projektu, złożenie raportu profesjonalistom zaangażowanym w projekty STEAME, w szczególności innym nauczycielom, dyrektorom szkół lub organizacjom uczestniczącym.
4. Stosowanie różnych metod oceny w działaniach STEAME PBL, w tym raportowanie i przechowywanie dowodów uczenia się.

Poziomy wydajności tej kompetencji

Poziom 1

- Ograniczona zdolność przewidywania potencjalnych odchyłeń w projektach STEAME.
- Intuicyjne stosowanie podstawowych środków monitorowania.
- Zdolność do nieformalnego raportowania postępów projektów STEAME, zapewniającego podstawowy wgląd.

Poziom 2:

- Solidna umiejętność przewidywania potencjalnych odchyłeń w projektach STEAME i proaktywne planowanie ich rozwiązania.
- Możliwość wyboru najbardziej odpowiedniej strategii monitorowania dla każdego projektu STEAME.
- Dostarczanie kompleksowych raportów na temat rozwoju projektów STEAME, w zakresie obejmującym różne źródła dowodów i pewien poziom analizy.

Poziom 3:

- Solidna umiejętność przewidywania potencjalnych odchyłeń, stosowanie innowacyjnych i przełomowych strategii w celu ich rozwiązania.

- Umiejętność wyboru najbardziej odpowiedniej strategii monitorowania dla każdego projektu STEAME i uzasadnienie dla tego wyboru.
- Przygotowanie kompleksowych raportów na temat rozwoju projektów STEAME, w zakresie, w jakim obejmują one różne źródła dowodów i systematyczną analizę zapewniającą nie tylko szczegółowy wgląd, ale także praktyczne zalecenia dotyczące ciągłego doskonalenia.

Obszar 1 > Kompetencja 3. Monitorowanie projektów STEAME i raportowanie > Efekty uczenia się	
Studenci nauczyciele	Czynni nauczyciele
1. Określenie strategii planowania i monitorowania uczenia się uczniów w ramach działań STEAME PBL, w tym pochodnych planu.	1. Zdefiniowanie strategii planowania i monitorowania uczenia się uczniów w ramach działań STEAME PBL, w tym pochodnych planu w przypadku konkretnej szkoły.
2. Wyjaśnienie, jak korzystać z różnych metod oceny w działaniach STEAME PBL, które obejmują raportowanie i przechowywanie dowodów uczenia się.	2. Dokonywanie świadomych wyborów najbardziej odpowiednich metod oceny do wykorzystania w danym działaniu STEAME PBL w konkretnej szkole, co obejmuje raportowanie i przechowywanie dowodów uczenia się.

Obszar 1. Rubryka

Kompetencje / poziom	Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3
Kompetencja 1. Projektowanie i wdrażanie projektów STEAME związanych z rzeczywistym kontekstem	Częściowa integracja projektów STEAME z kulturą szkoły, z pewnymi niespójnościami.	Projekty STEAME są w pełni zintegrowane z kulturą szkoły, dostosowując się do istniejących praktyk i wartości.	Projekty STEAME są nie tylko zintegrowane, ale stanowią siłę napędową kultury szkolnej, inspirując ciągłe innowacje i ulepszenia.
	Sporadyczne zaangażowanie podmiotów zewnętrznych, których role i wkład są jedynie luźno zdefiniowane.	Regularne zaangażowanie podmiotów zewnętrznych, z jasno określonymi rolami i znaczącym wkładem w projekty.	Szeroko zakrojona współpraca z wieloma podmiotami zewnętrznymi, prowadząca do przełomowych inicjatyw i partnerstw, które wykraczają poza tradycyjne granice.
Kompetencja 2. Uwzględnienie formalnych standardów edukacyjnych w projektach	Podstawowe zrozumienie formalnych standardów edukacyjnych i próby	Podstawowe zrozumienie formalnych standardów edukacyjnych i dostosowanie	Wyjątkowe opanowanie formalnych standardów edukacyjnych, płynne włączanie ich do

STEAME	dostosowania do nich projektów STEAME.	projektów STEAME do nich w pewnym stopniu.	projektowania i wdrażania projektów.
	Projekty STEAME mają podstawowe powiązania ze standardami, ale brakuje im szczegółowego dostosowania.	Projekty STEAME wykazują zgodność ze standardami, ale czasami występują luki w zakresie treści.	Projekty są innowacyjne, stanowią pionierskie podejście do nauczania i uczenia się, a jednocześnie są zgodne ze standardami.
Kompetencja 3. Monitorowanie projektów STEAME i raportowanie	Ograniczona zdolność przewidywania potencjalnych odchyłeń w projektach STEAME.	Solidna umiejętność przewidywania potencjalnych odchyłeń w projektach STEAME i proaktywne planowanie ich rozwiązania.	Solidna umiejętność przewidywania potencjalnych odchyłeń, stosowanie innowacyjnych i przełomowych strategii w celu ich rozwiązania.
	Intuicyjne stosowanie podstawowych środków monitorowania	Możliwość wyboru najbardziej odpowiedniej strategii monitorowania dla każdego projektu STEAME.	Potrafi wybrać najbardziej odpowiednią strategię monitorowania dla każdego projektu STEAME i uzasadnić swój wybór.
	Zdolność do nieformalnego raportowania postępów projektów STEAME, zapewniając podstawowy wgląd.	Dostarcza kompleksowe raporty na temat rozwoju projektów STEAME, w zakresie obejmującym różne źródła dowodów i pewien poziom analizy.	Dostarcza kompleksowe raporty na temat rozwoju projektów STEAME, w zakresie, w jakim obejmują one różne źródła dowodów i systematyczną analizę zapewniającą nie tylko szczegółowy wgląd, ale także praktyczne zalecenia dotyczące ciągłego doskonalenia.

Obszar 1. Przykład wyjaśniający:

Poznaj panią Rodriguez, entuzjastyczną nauczycielkę przedmiotów ścisłych w tętniącej życiem szkole średniej położonej w społeczności zmagającej się z wyzwaniami środowiskowymi. Zaniepokojona malejącą powierzchnią drzew i brakiem zaangażowania społeczności w działania na rzecz ochrony środowiska, pani Rodriguez rozpoczęła misję, aby coś zmienić poprzez projekt STEAME.

W samym sercu szkoły pani Rodriguez obserwowała uczniów zanurzonych w podręcznikach, przyswajających teorie naukowe, ale nie zawsze rozumiejących ich rzeczywiste implikacje. Zdeterminowana, by wypełnić tę lukę, wyobraziła sobie projekt, który nie tylko uczyłby przedmiotów ścisłych, ale także zaszczepiłby w uczniach poczucie odpowiedzialności za środowisko.

Pewnego dnia, podczas spotkania rady pedagogicznej, pani Rodriguez zaproponowała swój pomysł na "Technika dla drzew", inicjatywę zalesiania społeczności zakorzenioną w nauce, technologii, inżynierii, sztuce i matematyce. Projekt miał na celu sprostanie zarówno wyzwaniom środowiskowym, jak i społecznym, przed którymi stoi ich społeczność.

Ścisłe współpracując z administracją szkoły i innymi nauczycielami, pani Rodriguez opracowała program nauczania, który płynnie zintegrował "Technika dla drzew" z programem nauczania. Dotarła do lokalnych organizacji ekologicznych, firm technologicznych i liderów społeczności, zbierając poparcie dla inicjatywy.

Podeksycytowanie rozprzestrzeniło się poza mury szkoły. Rodzice, lokalne firmy i członkowie społeczności dołączyli do spotkań planistycznych, chętnie wnosząc swój wkład. Wspólnie zidentyfikowano optymalne lokalizacje sadzenia drzew, rozważono zrównoważone metody nawadniania i omówiono potencjalny wpływ na dobrobyt społeczności.

Wraz z rozpoczęciem projektu pani Rodriguez i jej uczniowie zorganizowali wydarzenia związane z sadzeniem drzew, przekształcając teren szkoły w centrum działań na rzecz ochrony środowiska. Integracja technologii była przełomem - aplikacja mobilna pozwoliła członkom społeczności na adoptowanie i monitorowanie wzrostu drzew, przekształcając projekt we wspólne przedsięwzięcie.

"Technika dla drzew" stała się punktem odniesienia dla szkoły. Zebrania odbijały się echem oklasków dla uczniów i członków społeczności aktywnie uczestniczących w inicjatywie. Pani Rodriguez włączyła refleksje na temat projektu do swoich zajęć z przedmiotów ścisłych, upewniając się, że praktyczne doświadczenie współgra z wiedzą teoretyczną.

Gdy drzewa zapuściły korzenie, a społeczność rozkwitła zielenią, pani Rodriguez oceniła sukces projektu. Wskaźniki takie jak liczba posadzonych drzew, poziom zaangażowania społeczności i wpływ projektu na lokalną bioróżnorodność dostarczyły namacalnych dowodów osiągnięć. Uczniowie również zastanawiali się nad swoimi rolami, łącząc kropki między nauką w klasie a wpływem na rzeczywistość.

Ostatecznie "Technika dla drzew" nie był tylko projektem - było to doświadczenie transformacyjne. Pani Rodriguez, napędzana pasją do edukacji i zarządzania środowiskiem, wykazała się Kompetencją 1, nie tylko projektując i wdrażając projekt STEAME, ale także płynnie osadzając go w kulturze szkolnej, wywierając trwały wpływ zarówno na swoich uczniów, jak i na społeczność, którą nazywają domem.

Obszar 2: Metodologiczne aspekty projektów STEAME

Projekty STEAME muszą być narzędziem ułatwiającym uczniom sensowne uczenie się, rozumiane jako uczenie się w określonym celu, w sposób indywidualny, ale także we współpracy z rówieśnikami oraz w powiązaniu z osobami, które są bezpośrednio lub pośrednio zaangażowane w problem, który nie ma jednego rozwiązania. Obszar ten obejmuje kompetencje nauczycieli, które zapewniają wykorzystanie uczenia się opartego na projektach do osiągnięcia tego celu w nauczaniu i uczeniu się, które integruje jedną lub więcej dyscyplin STEAME.

Kompetencje w tym obszarze przyczyniają się do pomyślnego ukończenia projektów STEAME w kształceniu podstawowym, ponieważ zapewniają, że obszary STEAME są omawiane za pomocą metodologii uczenia się opartego na projektach, a jednocześnie są autentyczne i rozwijane w klimacie klasy, który ułatwia komunikację i pracę zespołową.

Kompetencja 4: Osadzenie nauki w prawdziwie interdyscyplinarnych projektach STEAME

Opis: Ułatwianie uczniom uczenia się w dwóch lub więcej przedmiotach STEAME, w których dyscypliny wchodzą w interakcje, przy wsparciu odpowiednich zasobów.

Zawartość tej kompetencji:

Wiedza

- Zrozumienie podstawowych pojęć z zakresu nauk ścisłych, technologii, inżynierii, sztuki, matematyki i przedsiębiorczości.
- Zrozumienie, w jaki sposób obszary STEAME przecinają się i odnoszą do siebie, umożliwiając tworzenie holistycznych i zintegrowanych projektów, zwłaszcza "A" dla sztuki i "E" dla przedsiębiorczości.
- Zrozumienie uczenia się opartego na projektach jako aktywności uczniów polegającej na projektowaniu, rozwijaniu i konstruowaniu praktycznych rozwiązań problemu.
- Zrozumienie kontekstu społeczno-kulturowego, w tym norm kulturowych, wartości i zasobów społeczności lokalnej.

Umiejętności

- Zdolność do tworzenia projektów, które są wrażliwe kulturowo, integracyjne i istotne dla doświadczeń życiowych uczniów.
- Umiejętność wykorzystania technologii do wspierania badań, współpracy, analizy danych i prezentacji projektów przez studentów.

Postawy

- Prawdziwe zainteresowanie odkrywaniem nowych pomysłów i technologii, prowadzące do innowacyjnych projektów.
- Gotowość do uwzględniania różnych perspektyw i podejść, pozwalająca na kreatywne rozwiązania i interdyscyplinarne połączenia.

Działania, w których przejawia się ta kompetencja

1. Planowanie i projektowanie działań PBL, które równoważą dyscypliny ilościowo (2 lub więcej dyscyplin STEAME) lub jakościowo (znaczenie każdej dyscypliny STEAME).
2. Podejmowanie decyzji, komunikacja lub uzgadnianie z uczniami punktu wyjścia i oczekiwanych efektów ich nauki (portfolio, blog, wideo, plakat, usługa, gra...).
3. Angażowanie uczniów w praktyki dyscyplinarne (zachowuj się jak naukowcy / artyści / inżynierowie / przedsiębiorcy...).
4. Demonstrowanie prawdziwego entuzjazmu dla przedmiotu i procesu uczenia się, inspirowanie uczniów do pasjonowania się ich działaniami badawczymi i projektem jako całością.

Poziomy wydajności tej kompetencji

Poziom 1:

- Projekty integrują co najmniej dwa przedmioty STEAME z ograniczoną interakcją między dyscyplinami STEAME.
- Dyscypliny reprezentowane w projekcie, zwłaszcza sztuka i przedsiębiorczość, wnoszą pewną wartość dodaną do nauki studentów.
- Projekty wykazują oznaki zaangażowania uczniów w projektowanie, rozwijanie i konstruowanie praktycznych rozwiązań problemu.

Poziom 2:

- Projekty integrują dwa lub więcej przedmiotów STEAME z interakcją między dyscyplinami STEAME.
- Dyscypliny reprezentowane w projekcie, zwłaszcza sztuka i przedsiębiorczość, wnoszą wiele wartości do nauki studentów.
- Projekty wykazują umiarkowany poziom zaangażowania uczniów w projektowanie, rozwijanie i konstruowanie praktycznych rozwiązań problemów.

Poziom 3:

- Projekty integrują dwa lub więcej przedmiotów STEAME z istotnymi interakcjami między dyscyplinami STEAME.
- Projekt wykazuje dogłębne zrozumienie reprezentowanych w nim dyscyplin, zwłaszcza sztuki i przedsiębiorczości, i jest adresowany w sposób, który wnosi dużą wartość dodaną do nauki studentów.
- Projekty wykazują umiarkowany poziom zaangażowania uczniów w projektowanie, rozwijanie i konstruowanie praktycznych rozwiązań problemu.

Obszar 2 > Kompetencja 4 > Efekty uczenia się	
Studenci nauczyciele	Czynni nauczyciele
1. Projektowanie planów uczenia się i kreatywności w celu ułatwienia uczniom stosowania PBL w ramach dwóch lub więcej przedmiotów STEAME.	1. Korzystanie z planów nauki i kreatywności w celu ułatwienia uczniom PBL w ramach dwóch lub więcej przedmiotów STEAME w danej szkole.
2. Proponowanie znaczących i autentycznych kontekstów, które nie mają jednego rozwiązania, które można rozwiązać za pomocą STEAME PBL w klasie.	2. Proponowanie znaczących i autentycznych kontekstów, które nie mają jednego rozwiązania, które można rozwiązać za pomocą STEAME PBL z określoną grupą lub grupami uczniów.
3. Wyjaśnienie znaczenia definiowania i komunikowania punktu wyjścia i oczekiwanego rezultatu lub produktu uczenia się (portfolio, blog, wideo, plakat, usługa, gra...) w działaniach edukacyjnych STEAME PBL.	3. Ćwiczenie definiowania i komunikowania punktu wyjścia i oczekiwanego produktu uczenia się (portfolio, blog, wideo, plakat, usługa, gra...) w działaniach edukacyjnych STEAME PBL.
4. Identyfikacja strategii nauczania i uczenia się, które angażują uczniów w praktyki interdyscyplinarne (zachowują się jak naukowcy / artyści / inżynierowie / przedsiębiorcy...) w ramach STEAME PBL.	4. Identyfikacja strategii nauczania i uczenia się, które angażują określoną grupę uczniów w praktyki interdyscyplinarne (zachowują się jak naukowcy / artyści / inżynierowie / przedsiębiorcy...) w ramach STEAME PBL.

Kompetencja 5: Kierowanie nauką studentów w projektach STEAME

Opis: Wspieranie zróżnicowanego zakresu i stylów uczenia się uczniów w projektach STEAME, w których projekt jest rozumiany jako indukcyjny proces rozwijania nowej wiedzy, umiejętności, postaw lub kompetencji poprzez wykonywanie działań podobnych do badań i ukierunkowanych na działanie.

Zawartość tej kompetencji:

Wiedza

- Główne mocne i słabe strony uczniów w identyfikowaniu problemów, formułowaniu hipotez, testowaniu rozwiązań i ocenie wyników, rozwijaniu krytycznego myślenia i umiejętności rozwiązywania problemów.
- Znajomość jakościowych i ilościowych metod badawczych, aby pomóc uczniom w projektowaniu i prowadzeniu działań podobnych do badań w kontekście projektu.
- Świadomość różnorodności kulturowej i edukacyjnej w klasie oraz umiejętność wspierania uczniów z różnych środowisk kulturowych, zapewniając integrację i równość w procesie uczenia się.
- Świadomość różnorodności i kreatywnych metod oceny w celu zapewnienia uczniom oceny kształtującej.

Umiejętności

- Biegłość w kierowaniu uczniami w zakresie gromadzenia odpowiednich danych za pomocą eksperymentów, ankiet, obserwacji lub innych metod.
- Umiejętność pomagania uczniom w analizowaniu zebranych danych, wyciąganiu wniosków i podejmowaniu świadomych decyzji na podstawie ich ustaleń.
- Podstawowe umiejętności zarządzania projektami, które pomogą uczniom skutecznie planować, organizować i realizować wspólne projekty, dotrzymując terminów i osiągając cele projektu.
- Włączenie działań oceniających, które zapewniają uczniom ocenę kształtującą.

Postawy

- Zrozumienie i empatia wobec zmagających uczniów, zapewnienie wsparcia emocjonalnego i stworzenie bezpiecznego środowiska, w którym czują się komfortowo, podejmując ryzyko i odkrywając nowe pomysły.
- Poszanowanie autonomii uczniów i pozwolenie im na przejęcie odpowiedzialności za proces uczenia się, podejmowanie decyzji i dokonywanie wyborów w ramach projektu.
- Przyjęcie nastawienia na rozwój i promowanie idei, że wyzwania są okazją do uczenia się i doskonalenia, zachęcając uczniów do wytrwałości w pokonywaniu trudności.
- Postrzeganie oceny jako funkcji kształtującej, tj. jako sposobu, w jaki uczniowie mogą zrozumieć swoje postępy w osiąganiu celów edukacyjnych projektu.

Działania, w których przejawia się ta kompetencja

1. Zadawanie pytań w celu wspierania postępów uczniów w trakcie projektu, zadawanie większej liczby pytań niż udzielanie odpowiedzi.
2. Zapewnienie wsparcia / rusztowania / dodatkowych zasobów uczniom lub grupom uczniów, którzy potrzebują ich do osiągnięcia celów projektu.
3. Pomoc uczniom w zintegrowaniu nowej wiedzy/umiejętności/kompetencji z już posiadanymi.
4. Wykazywanie się cierpliwością, gdy uczniowie napotykają wyzwania i elastycznością w dostosowywaniu podejścia opartego na rusztowaniu w oparciu o indywidualne potrzeby i postępy uczniów.
5. Wprowadzenie punktów oceny wyników w projektach STEAME, które mogą być oparte na zadaniach, quizach, prezentacjach, esejach lub innych.

Poziomy wydajności tej kompetencji

Poziom 1:

- Podstawowe próby wspierania nauki uczniów poprzez działania projektowe.
- Strategie wsparcia mają ograniczony zakres i mogą nie wspierać skutecznie wszystkich uczniów.
- Ograniczona zdolność adaptacji w odpowiedzi na zróżnicowane potrzeby edukacyjne uczniów.

Poziom 2:

- Biegłe stosowanie różnych technik rusztowania w celu wspierania nauki uczniów w projektach STEAME.
- Strategie wsparcia są dostosowane do potrzeb indywidualnych i grupowych, zapewniając skuteczne wsparcie dla wszystkich uczniów.
- Adaptacyjność w reagowaniu na wyzwania, dostosowywanie metod rusztowania w oparciu o postępy uczniów i informacje zwrotne.

Poziom 3:

- Opanowanie różnorodnych technik rusztowania, zapewniających wysoce skuteczne wsparcie dla nauki uczniów w projektach STEAME.
- Strategie wsparcia są spersonalizowane, zróżnicowane i płynnie zintegrowane z projektami STEAME, wspierając wysoki poziom zaangażowania i zrozumienia uczniów.
- Wyjątkowa zdolność adaptacji i wrażliwość na różnorodne potrzeby uczniów, tworzenie integracyjnego i wzmacniającego środowiska uczenia się dla wszystkich uczniów.

Obszar 2 > Kompetencja 5 > Efekty uczenia się	
Studenci nauczyciele	Czynni nauczyciele
1. Dokonywanie świadomych wyborów najbardziej odpowiednich metod oceny do wykorzystania w danym działaniu STEAME PBL w konkretnej szkole, co obejmuje raportowanie i przechowywanie dowodów uczenia się.	1. Dokonywanie świadomych wyborów najbardziej odpowiednich metod oceny do wykorzystania w danym działaniu STEAME PBL w konkretnej szkole, co obejmuje raportowanie i przechowywanie dowodów uczenia się.

2. Znajomość strategii zarządzania uczeniem się uczniów w działaniach STEAME PBL, które pozwalają zapewnić wsparcie lub rusztowanie w oparciu o postępy uczniów.	2. Wymyślanie strategii zarządzania uczeniem się uczniów w działaniach STEAME PBL, które pozwalają zapewnić wsparcie lub rusztowanie w oparciu o postępy uczniów.
3. Zrozumienie potrzeby wcześniejszego udostępnienia lub uzgodnienia zestawu kryteriów oceny uczniów w ramach działań edukacyjnych STEAME PBL.	3. Proponowanie sposobów dzielenia się lub uzgadniania z uczniami kryteriów oceny działań edukacyjnych STEAME PBL.

Kompetencja 6: Wspieranie projektów STEAME tworząc odpowiednie środowisko edukacyjne i zasoby

Opis: Stworzenie środowiska uczenia się, które sprzyja współpracy między uczniami, między grupami uczniów oraz z nauczycielem i innymi interesariuszami zaangażowanymi w projekty STEAME.

Zawartość tej kompetencji:

Wiedza

- Znajomość skutecznych technik pracy zespołowej i współpracy, w tym dynamiki grupy, rozwiązywania konfliktów i wspierania pozytywnej atmosfery współpracy w klasie.
- Znajomość wytycznych etycznych związanych ze współpracą, kładących nacisk na uczciwość, szacunek i sprawiedliwość we wszystkich interakcjach opartych na współpracy.
- Znajomość technik zapewniających wsparcie zarówno uczniom osiągnięciom słabe, jak i dobre wyniki w nauce w ramach jednego projektu STEAME.
- Znajomość narzędzi technologicznych i oprogramowania związanych z dziedzinami STEAME.
- Wiedza na temat obywatelstwa cyfrowego i bezpieczeństwa online, zapewniająca odpowiedzialne korzystanie z zasobów technologicznych.

Umiejętności

- Silne umiejętności komunikacji werbalnej i pisemnej ułatwiające jasną, zwięzłą i pełną szacunku komunikację między uczniami, nauczycielami i zainteresowanymi stronami.
- Biegła znajomość narzędzi i platform cyfrowych, które ułatwiają współpracę online, umożliwiając studentom płynną współpracę, nawet w środowiskach wirtualnych.
- Umiejętności identyfikacji i wzmacniania pozycji uczniów osiągnięciom wysokie wyniki, promowanie wspierającego środowiska, w którym silniejsi uczniowie są mentorami dla swoich rówieśników.

Postawy

- Docenianie i szanowanie różnorodnych perspektyw, kultur i doświadczeń, które uczniowie i interesariusze wnoszą do środowiska uczenia się, sprzyjając atmosferze wzajemnego szacunku.
- Zaufanie uczniom, że potrafią współpracować, rozwiązywać problemy i uczyć się od siebie nawzajem, dając im możliwość przejęcia odpowiedzialności za wspólne projekty.
- Świątowanie osiągnięć i sukcesów wspólnych wysiłków, uznawanie i docenianie wkładu uczniów, rówieśników i interesariuszy.

Działania, w których przejawia się ta kompetencja

1. Zrównoważyć pracę indywidualną, pracę w małych grupach i pracę z resztą klasy w projektach STEAME.
2. Wyjaśniać, promować i nadzorować produktywne wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych do osiągnięcia celów projektu.
3. Promowanie samodzielnego uczenia się, zadawania pytań, dzielenia się, współpracy, dyskusji i empatii.
4. Rozwiązywanie konfliktów i mediacja w sporach, które mogą pojawić się podczas wspólnych działań, zapewniając harmonijne i produktywne środowisko uczenia się.

Poziomy wydajności tej kompetencji

Poziom 1:

- Projekty obejmują podstawowe działania oparte na współpracy w klasie, takie jak dyskusja grupowa, wzajemna ocena lub układanie puzzli.
- Wspólne działania mają pewien poziom głębi lub integracji z programem nauczania.
- Wykazanie chęci uczenia się i badania współpracy z innymi nauczycielami i/lub organizacjami spoza szkoły, chociaż jej realizacja może być ograniczona.

Poziom 2:

- Projekty obejmują różnorodne i dobrze zorganizowane wspólne działania, które są zgodne z celami nauczania i angażują wszystkich uczniów.
- Projekty promują pracę zespołową, komunikację i umiejętności rozwiązywania problemów wśród studentów, ułatwiając pozytywne i integracyjne środowisko współpracy.
- Współpracuje z interesariuszami, takimi jak rodzice, eksperci lub członkowie społeczności, aby wzbogacić wspólne doświadczenia edukacyjne i poszerzyć perspektywę uczniów.

Poziom 3:

- Projekty STEAME są realizowane w transformacyjnym środowisku uczenia się, w którym współpraca jest podstawowym aspektem, wspierającym kreatywność, krytyczne myślenie i wzajemne wsparcie między uczniami, nauczycielami i innymi organizacjami.
- Projekty promują pracę zespołową, komunikację i umiejętności rozwiązywania problemów między uczniami, między grupami uczniów i nauczycielem, a także między uczniami i innymi podmiotami spoza szkoły, ułatwiając w ten sposób pozytywne i integracyjne środowisko współpracy.
- Aktywnie współpracuje z szerokim gronem interesariuszy, wspierając partnerstwa, organizując wspólne wydarzenia i tworząc sieć wsparcia, która poprawia doświadczenia i możliwości edukacyjne uczniów.

Obszar 2. Kompetencja 6. Efekty uczenia się	
Studenci nauczyciele	Czynni nauczyciele
1. Zdefiniowanie produktywnego wykorzystania nowoczesnych technologii w celu ułatwienia uczniom uczenia się w ramach działań edukacyjnych STEAME PBL, w tym sztucznej inteligencji, wirtualnych i hybrydowych środowisk uczenia się.	1. Zademonstrowanie produktywnego wykorzystania nowoczesnych technologii w celu ułatwienia uczniom uczenia się w ramach działań edukacyjnych STEAME PBL, w tym sztucznej inteligencji, wirtualnych i hybrydowych środowisk uczenia się.
2. Wybieranie i dostosowywanie treści cyfrowych w celu wspierania mikrouczenia się, takich jak filmy instruktażowe i infografiki.	2. Tworzenie, modyfikowanie i/lub odpowiednie udostępnianie treści cyfrowych w celu wspierania mikrouczenia się, takich jak filmy instruktażowe i infografiki.
3. Planowanie działań dydaktycznych i edukacyjnych STEAME PBL, które równoważą pracę indywidualną i grupową uczniów.	3. Planowanie działań dydaktycznych i edukacyjnych STEAME PBL, które równoważą indywidualną i grupową pracę uczniów dla określonej grupy lub grup uczniów.
4. Rozwijanie świadomości potrzeby tworzenia klimatu w klasie, który sprzyja samodzielnemu uczeniu się, zadawaniu pytań, dzieleniu się, coachingowi i empatii.	4. Wyjaśnić, jak stworzyć klimat w klasie, który sprzyja samodzielnemu uczeniu się, zadawaniu pytań, dzieleniu się, coachingowi i empatii w określonym kontekście nauczania i uczenia się.

Obszar 2. Rubryka

Kompetencje / poziom	Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3
Kompetencja 4: Osadzenie nauki w prawdziwych interdyscyplinarnych projektach STEAME	Projekty integrują co najmniej dwa przedmioty STEAME z ograniczoną interakcją między dyscyplinami STEAME.	Projekty integrują dwa lub więcej przedmiotów STEAME z interakcją między dyscyplinami STEAME.	Projekty integrują dwa lub więcej przedmiotów STEAME z istotnymi interakcjami między dyscyplinami STEAME.
	Dyscypliny reprezentowane w projekcie, zwłaszcza sztuka i przedsiębiorczość, wnoszą wartość dodaną do nauki studentów.	Dyscypliny reprezentowane w projekcie, zwłaszcza sztuka i przedsiębiorczość, wnoszą wiele wartości do nauki studentów.	Projekt wykazuje dogłębne zrozumienie reprezentowanych w nim dyscyplin, zwłaszcza sztuki i przedsiębiorczości, i jest adresowany w sposób, który wnosi dużą wartość dodaną do nauki studentów.

	Projekty wykazują oznaki zaangażowania uczniów w projektowanie, rozwijanie i konstruowanie praktycznych rozwiązań problemu.	Projekty wykazują umiarkowany poziom zaangażowania uczniów w projektowanie, rozwijanie i konstruowanie praktycznych rozwiązań problemu.	Projekty wykazują umiarkowany poziom zaangażowania uczniów w projektowanie, rozwijanie i konstruowanie praktycznych rozwiązań problemów.
Kompetencja 5: Kierowanie nauką studentów w projektach STEAME	Podstawowe próby wspierania nauki uczniów poprzez działania projektowe.	Biegłe stosowanie różnych technik rusztowania w celu wspierania nauki uczniów w projektach STEAME.	Opanowanie różnorodnych technik rusztowania, zapewniających wysoce skuteczne wsparcie dla nauki uczniów w projektach STEAME.
	Strategie wsparcia mają ograniczony zakres i mogą nie wspierać skutecznie wszystkich uczniów.	Strategie wsparcia są dostosowane do potrzeb indywidualnych i grupowych, zapewniając skuteczne wsparcie dla wszystkich uczniów.	Strategie wsparcia są spersonalizowane, zróżnicowane i płynnie zintegrowane z projektami STEAME, wspierając wysoki poziom zaangażowania i zrozumienia uczniów.
	Ograniczona zdolność adaptacji w odpowiedzi na zróżnicowane potrzeby edukacyjne uczniów.	Adaptacyjność w reagowaniu na wyzwania, dostosowywanie metod rusztowania w oparciu o postępy uczniów i informacje zwrotne.	Wyjątkowa zdolność adaptacji i wrażliwość na różnorodne potrzeby uczniów, tworzenie integracyjnego i wzmacniającego środowiska uczenia się dla wszystkich uczniów.
Kompetencja 6: Wspieranie projektów STEAME z odpowiednim środowiskiem edukacyjnym i zasobami	Projekty obejmują podstawowe działania oparte na współpracy w klasie, takie jak dyskusja grupowa, wzajemna ocena lub układanie puzzli.	Projekty obejmują różnorodne i dobrze zorganizowane wspólne działania, które są zgodne z celami nauczania i angażują wszystkich uczniów.	Projekty STEAME są realizowane w transformacyjnym środowisku uczenia się, w którym współpraca jest podstawowym aspektem, wspierającym kreatywność, krytyczne myślenie i wzajemne wsparcie między uczniami, nauczycielami i innymi organizacjami.

	Wspólne działania mają pewien poziom głębi lub integracji z programem nauczania.	Projekty promują pracę zespołową, komunikację i umiejętności rozwiązywania problemów wśród studentów, ułatwiając pozytywne i integracyjne środowisko współpracy.	Projekty promują pracę zespołową, komunikację i umiejętności rozwiązywania problemów między uczniami, między grupami uczniów i nauczycielem, a także między uczniami i innymi podmiotami spoza szkoły, ułatwiając w ten sposób pozytywne i integracyjne środowisko współpracy.
	Wykazuje chęć uczenia się i badania współpracy z innymi nauczycielami i/lub organizacjami spoza szkoły, chociaż jej realizacja może być ograniczona.	Współpracuje z interesariuszami, takimi jak rodzice, eksperci lub członkowie społeczności, aby wzbogacić wspólne doświadczenia edukacyjne i poszerzyć perspektywę uczniów.	Aktywnie współpracuje z szerokim gronem interesariuszy, wspierając partnerstwa, organizując wspólne wydarzenia i tworząc sieć wsparcia, która poprawia doświadczenia i możliwości edukacyjne uczniów.

Obszar 2. Przykład wyjaśniający

W samym sercu szkoły średniej, pani Rodriguez, oddana nauczycielka przedmiotów ścisłych, zauważyła lukę w wiedzy swoich uczniów. Lekcjom podręcznikowym brakowało rzeczywistego zastosowania, które mogłoby naprawdę rozpalić pasję do nauki. Niezrażona, pani Rodriguez postanowiła opracować projekt, który nie tylko uczyłby zasad naukowych, ale także zaszczepiał poczucie odpowiedzialności za środowisko. W ten sposób narodził się projekt "Technika dla drzew".

Pani Rodriguez, uzbrojona w głębokie zrozumienie przedmiotów STEAME, starannie opracowała program nauczania, który płynnie łączył naukę, technologię, inżynierię, sztukę i matematykę w następujący sposób:

Program nauczania rozpoczął się od dogłębnego zbadania lokalnych ekosystemów. Uczniowie dowiedzieli się o znaczeniu drzew w utrzymaniu równowagi ekologicznej, ich roli we wspieraniu różnorodności biologicznej oraz konsekwencjach wylesiania.

Włączono naukowe badanie zdrowia gleby. Uczniowie badali próbki gleby z potencjalnych miejsc sadzenia drzew, badając poziom składników odżywczych i wpływ na wzrost roślin.

Sercem komponentu technologicznego było stworzenie aplikacji mobilnej. Studenci zapoznali się z podstawami tworzenia aplikacji, ucząc się, jak zaprojektować i wdrożyć przyjazny dla użytkownika interfejs. Aplikacja umożliwiła członkom społeczności adoptowanie i monitorowanie wzrostu drzew na terenach zielonych w wiosce.

Zasady inżynierii zostały zastosowane do zaprojektowania zrównoważonej infrastruktury dla wzrostu drzew. Studenci pracowali nad projektami, takimi jak budowa ekologicznych osłon drzew, wdrażanie wydajnych systemów nawadniania i tworzenie podniesionych grządek. Te rozwiązania inżynierskie pokazały praktyczne zastosowanie wiedzy naukowej.

Komponent artystyczny koncentrował się na tworzeniu plakatów informacyjnych, oznakowań artystycznych, a nawet rzeźb lub murali, które celebrowały piękno natury. Nie tylko dodawało to wartości estetycznej, ale

także służyło jako potężny środek komunikacji.

Aspekt matematyczny obejmował ilościowe określenie wpływu projektu zalesiania na środowisko. Uczniowie obliczyli takie wskaźniki, jak sekwestracja dwutlenku węgla przez drzewa, redukcja śladu węglowego i potencjalny wzrost bioróżnorodności. Ta analiza matematyczna zapewniła ilościowe zrozumienie znaczenia projektu.

Pani Rodriguez wprowadziła moduł eko-przedsiębiorczości. Studenci badali skrzyżowanie nauk o środowisku i biznesu, rozumiejąc, w jaki sposób zrównoważone praktyki mogą być podstawą przedsiębiorczych przedsięwzięć.

W miarę rozwoju projektu pani Rodriguez przyjęła rolę przewodnika, zachęcając uczniów do odkrywania, zadawania pytań i łączenia nauki z rzeczywistymi wyzwaniami. Ułatwiała dyskusje, które zagłębiały się w naukowe aspekty ekosystemów, technologię stojącą za aplikacją mobilną, zasady inżynierii stosowane w zrównoważonych praktykach, ekspresję artystyczną w ramach projektu i obliczenia matematyczne, które stanowiły podstawę tego wszystkiego. Jej klasa stała się dynamiczną przestrzenią, w której uczniowie nie byli tylko odbiorcami wiedzy, ale aktywnymi współtwórcami sukcesu projektu.

Pani Rodriguez rozumiała znaczenie środowiska, które pielęgnowało ciekawość i innowacyjność. Przekształciła swoją salę lekcyjną w centrum kreatywności, z przestrzeniami do współpracy dla uczniów do burzy mózgów i wspólnej pracy. Zasoby, zarówno cyfrowe, jak i praktyczne, zostały starannie dobrane, aby wspierać unikalny styl uczenia się każdego ucznia. Teren szkoły, niegdyś ograniczony do podręczników, stał się rozszerzoną klasą, w której uczniowie mogli zobaczyć namacalny wpływ swoich wysiłków.

Ostatecznie "Technika dla drzew" nie był tylko projektem dotyczącym sadzenia drzew - był świadectwem kompetencji pedagogicznych pani Rodriguez. Zapewniając interakcję między przedmiotami STEAME, kierując uczeniem się uczniów i tworząc odpowiednie środowisko uczenia się i zasoby, umożliwiła swoim uczniom stanie się nie tylko uczniami, ale także innowatorami z głębokim zrozumieniem wzajemnie powiązanego świata STEAME.

Obszar 3: Aktywność uczniów w nauczaniu STEAME PBL

Wartością dodaną stosowania PBL w odpowiedzi na obecne potrzeby edukacji formalnej jest to, że pozwala ona uczniom na przejęcie odpowiedzialności za własną naukę poprzez zaangażowanie w rozwiązywanie problemów. To z kolei nie tylko wzmacnia ich motywację, ale czyni ich odpowiedzialnymi za własną naukę. W celu produktywnego wykorzystania PBL, nauczyciele muszą wspierać odpowiedzialność uczniów za proces uczenia się.

Kompetencje w tym obszarze przyczyniają się do pomyślnego ukończenia projektów STEAME w edukacji podstawowej, ponieważ kompetencje, które je tworzą, zapewniają, że uczniowie znajdują się w centrum projektów STEAME w trzech głównych wymiarach, a mianowicie tematu projektu, ich świadomości własnego uczenia się oraz procesu prowadzącego do ukończenia projektu.

Kompetencja 7: Angażowanie studentów w projekty STEAME

Opis: Uwzględnienie ciekawości, sugestii lub innej formy zainteresowania studentów w określeniu projektu, który ma zostać opracowany lub jego rozwoju.

Zawartość tej kompetencji:

Wiedza

- Znajomość potencjalnie atrakcyjnych tematów projektów STEAME dla studentów, zarówno związanych ze światem rzeczywistym, jak i planowanych.

Umiejętności

- Zbieranie zainteresowań uczniów za pomocą instrumentów gromadzenia danych, zarówno jakościowych, takich jak burze mózgów, jak i ilościowych, takich jak ankiety.
- Burza mózgów, organizacja, mapowanie myśli lub mapowanie koncepcji oraz ustalanie priorytetów i wybór propozycji tematów STEAME uczniów.

Postawy

- Proaktywne słuchanie sugestii uczniów.

Działania, w których przejawia się ta kompetencja

1. Uznaj sugestie uczniów dotyczące projektów, zarówno jeśli pochodzą ze świata rzeczywistego, jak i ze świata wewnętrznego lub wyobraźni.
2. Zarządzaj sesjami burzy mózgów, aby wybrać temat, kontekst lub problem, w którym uczniowie będą rozwijać projekt.
3. Organizowanie pomysłów uczniów i ustanawianie procedur wyboru pomysłów, które należy zachować lub odrzucić.

Poziomy wydajności tej kompetencji

Poziom 1:

- Częściowe zaangażowanie studentów w określenie projektu, który ma zostać opracowany.
- Określenie w pewnym stopniu zainteresowań uczniów związanych z projektami STEAME.
- Częściowe słuchanie sugestii uczniów.

Poziom 2:

- Znaczne zaangażowanie studentów w określanie projektu, który ma zostać opracowany.
- Zidentyfikowanie do pewnego stopnia zainteresowań uczniów wokół STEAME za pomocą różnych metod i technik.
- Uwzględnienie sugestii uczniów w niektórych częściach projektu.

Poziom 3:

- Bardzo duże zaangażowanie studentów w określanie projektu, który ma zostać opracowany.
- Identyfikowanie i organizowanie zainteresowań uczniów wokół STEAME przy użyciu szerokiej gamy metod i technik.
- Proaktywne uwzględnianie sugestii uczniów dotyczących projektu i pomoc w ich ustrukturyzowaniu.

Obszar 2 > Kompetencja 7 > Efekty uczenia się	
Studenci nauczyciele	Czynni nauczyciele
1. Zna strategie angażowania uczniów w wybór kontekstu dla działań STEAME PBL, z ostatnich wydarzeń w społeczeństwie lub z ich wewnętrznej ciekawości, poprzez prawdziwe osobiste lub moralne zaangażowanie.	1. Zaproponowanie strategii angażowania określonej grupy lub grup uczniów w wybór kontekstu dla działań STEAME PBL, z ostatnich wydarzeń w społeczeństwie lub z ich wewnętrznej ciekawości, poprzez prawdziwe osobiste lub moralne zaangażowanie.

Kompetencja 8: Promowanie samoregulacji i metapoznania uczniów w projektach STEAME

Opis: Zastosowanie metapoznania w celu promowania świadomości uczniów i regulowania ich własnego uczenia się w projektach STEAME.

Zawartość tej kompetencji:

Wiedza

- Znajomość koncepcji metapoznania, w tym wiedzy na temat strategii metapoznawczych, świadomości metapoznawczej i roli metapoznania w zwiększaniu efektów uczenia się.
- Znajomość różnych strategii metapoznawczych, takich jak wyznaczanie celów, samokontrola, samoocena, refleksja i planowanie.
- Techniki metapoznawcze, takie jak punkty kontrolne dla uczniów, refleksja narracyjna, otwarte dyskusje, korepetycje itp.
- Znajomość portfolio jako narzędzia wspierającego metapoznanie uczniów w projektach STEAME.

Umiejętności

- Dzielenie się i uzgadnianie kryteriów oceny projektu z uczniami.
- Doradztwo i mentoring w zakresie postępów uczniów
- Umiejętność stopniowego rozwijania umiejętności metapoznawczych, zapewniając wsparcie i wskazówki, dopóki uczniowie nie będą w stanie samodzielnie regulować własnych procesów uczenia się.
- Umiejętności rozpoznawania gotowości do nauki.

Postawy

- Świadomość znaczenia przekazywania uczniom regulacji dotyczących uczenia się.
- Zapewnienie, że praktyki metapoznawcze są włączające i wrażliwe kulturowo.

Działania, w których przejawia się ta kompetencja

1. Dzielenie się i/lub uzgadnianie kryteriów oceny z uczniami przed rozpoczęciem projektu, aby wiedzieli, czego się od nich oczekuje.
2. Odpowiadanie na pytania uczniów dotyczące ich postępów w trakcie trwania projektu.
3. Określanie momentów, w których uczniowie (np. za pomocą kalendarza) mogą sprawdzać swoje postępy w realizacji projektu.
4. Wykorzystanie oceny kształtującej, aby pomóc uczniom w zrozumieniu ich postępów w odniesieniu do celów projektu.
5. Pomoc uczniom w refleksji nad własną nauką.

Poziomy wydajności tej kompetencji

Poziom 1:

- Zaplanowanie kilku punktów kontrolnych w celu zachęcenia do ogólnej refleksji w trakcie trwania projektu.
- Dzielenie się kryteriami oceny z uczniami po rozpoczęciu projektu.
- Promowanie refleksji nad postęпами w nauce pod koniec projektu.

Poziom 2:

- Zaplanowanie i ustalenie kilku punktów kontrolnych w celu zachęcenia do refleksji nad kilkoma aspektami projektu w trakcie jego trwania.
- Udostępnianie kryteriów oceny studentom w odpowiednim czasie.
- Promowanie refleksji nad postęпами w nauce podczas realizacji projektu i przekazywanie uczniom informacji zwrotnych.

Poziom 3:

- Zaplanowanie i ustalenie kilku punktów kontrolnych w celu zachęcenia do produktywnej refleksji nad wszystkimi ważnymi aspektami projektu w trakcie jego trwania.
- Wspólne tworzenie i udostępnianie kryteriów oceny uczniom w odpowiednim czasie.
- Promowanie refleksji nad postęпами w nauce podczas realizacji projektu, przekazywanie uczniom informacji zwrotnych i zapewnienie czasu na nowe metapoznanie i transfer regulacji uczenia się.

Efekty uczenia się	
Studenci nauczyciele	Czynni nauczyciele
1. Zrozumienie strategii oceniania kształtującego, które mogą zapewnić samoregulację uczniów.	1. Opracowanie strategii oceniania kształtującego w celu zapewnienia samoregulacji uczniów.
2. Opracowanie strategii oceniania kształtującego w celu zapewnienia samoregulacji uczniów.	2. Argumentowanie za wprowadzeniem metapoznania do konkretnych planów uczenia się i kreatywności STEAME PBL jako narzędzia zapewniającego, że uczniowie integrują nowe kompetencje / wiedzę z istniejącymi.

Kompetencja 9: Angażowanie i coaching w celu wspierania uczenia się

Opis: Zachęcanie i utrzymywanie zaangażowania uczniów poprzez wykorzystanie ich osobistego i moralnego zaangażowania w projekt STEAME.

Zawartość tej kompetencji:

Wiedza

- Usytuowanie i wpływ projektów STEAME w rzeczywistych sytuacjach.
- Inteligencja emocjonalna, umiejętności społeczne i wiedza na temat zarządzania klasą.

Umiejętności

- Coaching studentów w trakcie realizacji projektu.
- Ustanowienie jasnych ról aktywności wśród uczniów w celu efektywnej współpracy.
- Rozpoznanie emocji uczniów związanych z działaniami projektowymi.

Postawy

- Ocena usytuowania projektów STEAME i ich przydatności.
- Uznanie głosu uczniów i szacunek dla ich wkładu.

Działania, w których przejawia się ta kompetencja

1. Należy określić możliwą lokalizację lub znaczenie wyników projektu, aby pomóc w ustanowieniu powiązań między działaniem a światem rzeczywistym.
2. Trenuj uczniów, pokazując im, że możliwe jest osiągnięcie celów projektu.
3. Zidentyfikuj i zarządzaj emocjami uczniów, które mogą sprzyjać lub utrudniać postęp projektu.
4. Upewnij się, że głos uczniów, którzy chcą interweniować, jest wyrażany.

Poziomy wydajności tej kompetencji

Poziom 1:

- Łączy projekty STEAME z domeną emocjonalną uczniów.
- Ustawienie kilku punktów kontrolnych podczas projektu.
- Promowanie środowiska pracy, w którym uczniowie mogą się wypowiadać, ale ich opinie i sugestie nie są brane pod uwagę.

Poziom 2:

- Łączy projekty STEAME z domeną emocjonalną i wartościami moralnymi uczniów.
- Prowadzenie uczniów w ustalaniu niektórych punktów kontrolnych podczas projektu.
- Promowanie środowiska pracy, w którym uczniowie mogą wyrażać swoje opinie, a ich opinie i sugestie są brane pod uwagę.

Poziom 3:

- Łączy projekty STEAME z emocjonalnym wszechświatem i wartościami moralnymi uczniów w nieoczekiwany sposób.
- Prowadzenie uczniów w ustalaniu punktów kontrolnych podczas projektu w systematyczny sposób, zapewniając również społeczną przestrzeń debaty i dyskusji na temat postępów projektu.
- Promuje i zarządza bezpiecznym środowiskiem, w którym wszystkie głosy są słyszane i szanowane w demokratyczny sposób.

Efekty uczenia się	
Studenci nauczyciele	Czynni nauczyciele
1. Zdefiniowanie strategii promowania komunikacji uczniów w małych grupach i z całą klasą podczas zajęć STEAME PBL.	1. Zdefiniowanie strategii promowania komunikacji określonej grupy uczniów w małych grupach i z całą klasą podczas zajęć STEAME PBL.
2. Zaproponowanie ogólnej strategii zarządzania emocjami uczniów zaangażowanych w STEAME PBL, w tym zaangażowanie i coaching.	2. Zaproponowanie strategii zarządzania emocjami określonej grupy uczniów zaangażowanych w STEAME PBL, w tym zaangażowanie i coaching w razie potrzeby.
3. Zarysowanie strategii promowania współpracy uczniów w grupie, w tym organizacji, negocjacji i podejmowania decyzji.	3. Nakreślenie strategii promowania współpracy w określonej grupie uczniów, w tym organizacji, negocjacji i podejmowania decyzji, w oparciu o ich umiejętności i potrzeby.

Obszar 3. Rubryka

Kompetencje / poziom	Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3
Kompetencja 7: Angażowanie studentów w projekty STEAME	Częściowe zaangażowanie studentów w określenie projektu, który ma zostać opracowany.	Znaczne zaangażowanie studentów w określanie projektu, który ma zostać opracowany.	Bardzo duże zaangażowanie studentów w określanie projektu, który ma zostać opracowany.
	Określenie w pewnym stopniu zainteresowań uczniów związanych z projektami STEAME.	Zidentyfikowanie do pewnego stopnia zainteresowań uczniów wokół STEAME za pomocą różnych metod i technik.	Identyfikowanie i organizowanie zainteresowań uczniów wokół STEAME przy użyciu szerokiej gamy metod i technik.

	Częściowe słuchanie sugestii uczniów.	Uwzględnienie sugestii uczniów w niektórych częściach projektu.	Proaktywne uwzględnianie sugestii uczniów dotyczących projektu i pomoc w ich ustrukturyzowaniu.
Kompetencja 8: Promowanie samoregulacji i metapoznania uczniów w projektach STEAME	Zaplanowanie kilku punktów kontrolnych w celu zachęcenia do ogólnej refleksji w trakcie trwania projektu.	Zaplanowanie i ustalenie kilku punktów kontrolnych w celu zachęcenia do refleksji nad kilkoma aspektami projektu w trakcie jego trwania.	Zaplanowanie i ustalenie kilku punktów kontrolnych w celu zachęcenia do produktywniej refleksji nad wszystkimi ważnymi aspektami projektu w trakcie jego trwania.
	Dzielenie się kryteriami oceny z uczniami po rozpoczęciu projektu.	Udostępnianie kryteriów oceny studentom w odpowiednim czasie.	Wspólne tworzenie i udostępnianie kryteriów oceny uczniom w odpowiednim czasie.
	Promowanie refleksji nad postępami w nauce pod koniec projektu.	Promowanie refleksji nad postępami w nauce podczas realizacji projektu i przekazywanie uczniom informacji zwrotnych.	Promowanie refleksji nad postępami w nauce podczas realizacji projektu, przekazywanie uczniom informacji zwrotnych i zapewnienie czasu na nowe metapoznanie i transfer regulacji uczenia się.
Kompetencja 9: Angażowanie i coaching w celu wspierania uczenia się	Łączenie projektów STEAME z domeną emocjonalną uczniów.	Łączenie projektów STEAME z domeną emocjonalną i wartościami moralnymi uczniów.	Łączenie projektów STEAME z emocjonalnym wszechświatem i wartościami moralnymi uczniów w nieoczekiwany sposób.
	Ustawienie kilku punktów kontrolnych podczas projektu.	Prowadzenie uczniów w ustalaniu niektórych punktów kontrolnych podczas projektu.	Prowadzenie uczniów w ustalaniu punktów kontrolnych podczas projektu w systematyczny sposób, a także zapewnienie przestrzeni społecznej do debaty i dyskusji na temat postępów projektu.

	Promowanie środowiska pracy, w którym uczniowie mogą się wypowiadać, ale ich opinie i sugestie nie są brane pod uwagę.	Promowanie środowiska pracy, w którym uczniowie mogą wyrażać swoje opinie, a ich opinie i sugestie są brane pod uwagę.	Promowanie i zarządzanie bezpiecznym środowiskiem, w którym wszystkie głosy są słyszane i szanowane w demokratyczny sposób.

Obszar 3. Przykład wyjaśniający

W sercu szkoły średniej pani Rodriguez, myśląca przyszłościowo nauczycielka przedmiotów ścisłych, podjęła się misji wykraczającej poza tradycyjne nauczanie. Jej podejście koncentrowało się na promowaniu aktywności uczniów, uznawaniu znaczenia angażowania ich w proces podejmowania decyzji i wspieraniu poczucia własności w ich podróży edukacyjnej.

Pani Rodriguez zainicjowała projekt, zapraszając uczniów do wspólnej burzy mózgów. Zamiast dyktować szczegóły projektu, zachęciła uczniów do podzielenia się swoimi zainteresowaniami i obawami. Rezultatem były narodziny "Technika dla drzew", projektu, który rezonował ze zbiorowymi pasjami klasy.

Uznając różnorodność zainteresowań w swojej klasie, pani Rodriguez zorganizowała projekt w sposób, który pozwolił uczniom realizować ścieżki zgodne z ich pasjami. Niezależnie od tego, czy było to zagłębianie się w naukę o ekosystemach, projektowanie rozwiązań technologicznych, tworzenie ekspresji artystycznych, czy też odkrywanie przedsiębiorczych przedsięwzięć, każdy uczeń znalazł niszę, która rozbudziła jego ciekawość.

Przez cały czas trwania projektu pani Rodriguez włączała regularne sesje refleksji. Uczniowie byli zachęceni do zastanowienia się nad swoim indywidualnym wkładem, wyzwaniami i rozwojem osobistym. Te refleksyjne momenty pomogły im połączyć swoje działania z własnymi doświadczeniami edukacyjnymi. Co więcej, sesje te stanowiły platformę dla uczniów do wyrażania swoich obaw, szukania wskazówek i otrzymywania spersonalizowanego wsparcia. Podejście coachingowe pozwoliło jej dostosować pomoc do konkretnych potrzeb każdego ucznia.

Pani Rodriguez wprowadziła dzienniki edukacyjne, zapewniając uczniom przestrzeń do dokumentowania swoich przemyśleń, osiągnięć i niepowodzeń. Dzienniki te stały się cennym narzędziem do autorefleksji, pozwalając uczniom śledzić ich postępy i wyrażać ich ewoluujące zrozumienie interdyscyplinarnych aspektów projektu.

Aby jeszcze bardziej promować zaangażowanie uczniów, pani Rodriguez upoważniła ich do tworzenia zespołów ds. zaangażowania społecznego. Każdy z nich odpowiadał za konkretne aspekty projektu, takie jak organizacja wydarzeń związanych z sadzeniem drzew, kontakty z członkami społeczności czy zarządzanie targami przedsiębiorczości.

Kiedy nadszedł czas na zaprezentowanie projektu, pani Rodriguez zapewniła, że uczniowie przejęli inicjatywę. Zaprezentowali swoje odkrycia, podzielili się doświadczeniami i podkreślili wpływ "Technika dla drzew" przed społecznością szkolną.

W miarę rozwoju "Technika dla drzew", kompetencje pani Rodriguez w promowaniu aktywności uczniów stały się oczywiste. Projekt nie był tylko programem nauczania, ale platformą dla uczniów do definiowania, odkrywania i refleksji nad własną nauką. Zaangażowany styl coachingu pani Rodriguez i zachęcanie do rozwijania indywidualnych zainteresowań przekształciły klasę w dynamiczną przestrzeń, w której uczniowie byli nie tylko uczestnikami, ale także aktywnymi architektami swojej edukacyjnej podróży.

Obszar 4: Zrównoważony rozwój PBL zastosowany w STEAME

W przypadku zastosowania w dyscyplinach STEAME, uczenie się oparte na projektach może napotkać wyzwania, które zagrażają jego prawidłowemu zastosowaniu w klasie. Mogą to być problemy organizacyjne, opór ze strony profesjonalistów lub samych uczniów, biurokracja itp. Zastosowanie PBL w przedmiotach STEAME oznacza również zwrócenie uwagi na trwałość tego podejścia, w sensie przyczyniania się do wspierania i utrzymywania projektów STEAME jako praktyki w klasie w edukacji formalnej.

Obszar ten przyczynia się do pomyślnego ukończenia projektów STEAME w edukacji podstawowej, ponieważ kompetencje, które obejmuje, reprezentują zachowania nauczycieli, które są niezbędne do wprowadzenia i utrzymania tego podejścia w edukacji formalnej, takie jak refleksja nad własnymi wynikami, kreatywność we wdrażaniu projektów STEAME, a także ciągłe uczenie się i dzielenie się wiedzą.

Kompetencja 10: Refleksja nad wynikami jako moderator projektu STEAME

Opis: Krytyczna refleksja nad własną wydajnością jako moderatora projektów STEAME w oparciu o dowody empiryczne od studentów i rówieśników, z ostatecznym zamiarem zapewnienia lepszych doświadczeń PBL w przedmiotach STEAME.

Zawartość tej kompetencji:

Wiedza

- Refleksja nad rolą nauczania w kierowaniu edukacją na rzecz zatrudnialności i wzmocnienia naukowo-technologicznego w różnych krajach.
- Zdobycie wiedzy teoretycznej i ram odniesienia dla podejścia edukacyjnego i trendów w projektach STEAME.

Umiejętności

- Komunikacja z otoczeniem, ukierunkowanie działania na usługi i organizację instytucjonalną, aby odpowiedzieć na potrzeby kontekstu.
- Zdolność przyjęcia roli moderatora w celu zapewnienia tego, że uczniowie odgrywają aktywną rolę w społeczności.
- Umiejętność reinterpretacji tematów STEAME z pedagogicznego punktu widzenia kontekstu, zwłaszcza w zakresie towarzyszenia identyfikacji celów projektu, strukturyzacji jego sekwencji i oceny.
- Umiejętność współpracy z innymi nauczycielami w celu radzenia sobie ze złożonością i wyzwaniami.

Postawy

- Krytyczne podejście do ram odniesienia i osobistych lub instytucjonalnych interesów związanych z wdrażaniem podejścia STEAME.
- Gotowość do łączenia praktyki i dyskursu w tworzeniu wiedzy pedagogicznej na temat PBL.

Działania, w których przejawia się ta kompetencja

1. Wspieranie kultury informacji zwrotnej w praktyce STEAME PBL między uczniami, między nauczycielami i uczniami, między kolegami lub na typowych poziomach hierarchii szkolnej.
2. Krytyczna refleksja nad własną rolą i odczuciami po zakończeniu działania STEAME PBL, angażująca wszystkich uczestników procesu uczenia się.
3. Bycie współuczestnikiem i współtwórcą, włączając kreatywny wgląd, wizję uczniów lub innych współpracowników w działania STEAME PBL w trakcie lub po ich wdrożeniu.

Poziomy wydajności tej kompetencji

Poziom 1:

- Intuicyjna refleksja nad rolą nauczyciela w projektach STEAME.
- Uwzględnienie negatywnych aspektów poprzednich wyników przy definiowaniu nowych projektów STEAME.
- Zaangażowanie studentów w refleksję i krytyczną ocenę zrealizowanych projektów STEAME.

Poziom 2:

- Refleksja nad rolą nauczyciela w projektach STEAME z poczuciem celu.
- Uwzględnianie negatywnych, pozytywnych i neutralnych aspektów poprzednich wyników przy definiowaniu nowych projektów STEAME.
- Zaangażowanie uczniów i innych nauczycieli w refleksję i krytyczną ocenę zrealizowanych projektów STEAME.

Poziom 3:

- Refleksja nad rolą nauczyciela w projektach STEAME z poczuciem celu, w systematyczny sposób.
- Uwzględnienie negatywnych, pozytywnych i neutralnych aspektów poprzednich wyników przy definiowaniu nowych projektów STEAME oraz innych aspektów, które odegrały rolę i mogą zostać rozwiązane.
- Zaangażowanie uczniów, innych nauczycieli i innych interesariuszy w refleksję i krytyczną ocenę zrealizowanych projektów STEAME.

Efekty uczenia się	
Studenci nauczyciele	Czynni nauczyciele
1. Zrozumienie strategii krytycznej refleksji nad własną rolą i uczuciami po zakończeniu działania STEAME PBL, angażującego wszystkich uczestników procesu uczenia się.	1. Rozwijanie umiejętności krytycznej refleksji nad własną rolą i uczuciami po zakończeniu działania STEAME PBL, angażując wszystkich uczestników procesu uczenia się.
2. Zdobywanie świadomości własnych umiejętności, które mogą ułatwić realizację nauczania STEAME PBL.	2. Zdobywanie świadomości własnych umiejętności, które mogą ułatwić realizację nauczania STEAME PBL.

Kompetencja 11: Stosowanie kreatywności i innowacji w projektach STEAME

Opis: Aby dostosować się do szybkich zmian, które wpływają na zadanie nauczyciela w projektowaniu, wdrażaniu lub ocenie projektów STEAME.

Zawartość tej kompetencji:

Wiedza

- Przełamywanie barier instrumentalnego przedmiotu, aby dać przestrzeń dla kreatywności.
- Umiejętność przenoszenia wiedzy na nowe i nieprzewidziane sytuacje, zlokalizowane w kontekście wdrożenia.

Umiejętności

- Umiejętność odbijania się od niepowodzeń, wyciągania wniosków z porażek i wykorzystywania wyzwań jako okazji do rozwoju.
- Zdolność adaptacji do zmian.
- Poznaj programy, aplikacje i urządzenia do tworzenia środowisk aplikacji STEAME.

Postawy

- Zaangażowanie w bycie na bieżąco z najnowszymi trendami, badaniami i najlepszymi praktykami w edukacji STEAME.
- Gotowość do odkrywania niekonwencjonalnych pomysłów, technologii i metod nauczania.
- Bycie otwartym na światowe scenariusze poza klasą, także jako nauczyciel.

Działania, w których przejawia się ta kompetencja

1. Identyfikacja szans i zagrożeń dla STEAME PBL jako innowacji w edukacji formalnej.
2. Wyjaśnić, w jaki sposób kreatywność i zdolność adaptacji do zmian mogą pomóc w projektowaniu i wdrażaniu działań STEAME PBL.
3. Włączenie środowisk aplikacji i wiedzy o narzędziach związanych z robotyką, programowaniem, komunikacją i produkcjami audiowizualnymi, przestrzeniami dla twórców
...

Poziomy wydajności tej kompetencji

Poziom 1:

- Świadomość, że projekty STEAME nie mają innowacyjnego charakteru, ale że aby zapewnić ich wartość dodaną, konieczne jest nieszablonowe myślenie.
- Otwartość na wprowadzanie zmian i modyfikacji w projektowaniu, wdrażaniu lub ocenie projektów STEAME.
- Korzystanie z innowacyjnych narzędzi, zasobów lub metod w intuicyjny sposób.

Poziom 2:

- Nieszablonowe myślenie w celu zapewnienia wartości dodanej projektów STEAME.
- Częściowe uwzględnienie zmian w projektowaniu, wdrażaniu lub ocenie projektów STEAME.
- Korzystanie z innowacyjnych narzędzi, zasobów lub metod w uzasadniony sposób.

Poziom 3:

- Nieszablonowe myślenie i ustanowienie mechanizmów zapewniających wartość dodaną i trwałość projektów STEAME.
- Systematyczny przegląd i uwzględnianie zmian i innowacji zarówno w projektowaniu, jak i wdrażaniu i ocenie projektów STEAME.
- Proaktywne poszukiwanie i wykorzystywanie innowacyjnych narzędzi, zasobów lub metod w uzasadniony sposób oraz w celu ciągłego doskonalenia procesu uczenia się.

Efekty uczenia się	
Studenci nauczyciele	Czynni nauczyciele
1. Zrozumienie potrzeby stania się współuczestnikiem i współtwórcą, włączając kreatywny wgląd, wizję uczniów lub innych kolegów w działania STEAME PBL w trakcie lub po ich wdrożeniu.	1. Opracowanie planu wspierania kultury informacji zwrotnej w konkretnej szkole na temat praktyki STEAME PBL między uczniami, między nauczycielami i uczniami, między kolegami lub między członkami hierarchii szkolnej.
2. Rozumienie, w jaki sposób kreatywność i zdolność adaptacji do zmian mogą pomóc w projektowaniu i wdrażaniu działań STEAME PBL.	2. Stosowanie kreatywności i zdolność adaptacji do zmian w projektowaniu i wdrażaniu działań STEAME PBL.

Kompetencja 12: Uczenie się o projektach STEAME i dzielenie się wiedzą

Opis: Bycie na bieżąco, aktualizowanie swoich umiejętności i poszerzanie wiedzy specjalistycznej w dziedzinie nauki, technologii, inżynierii, sztuki, matematyki i przedsiębiorczości oraz aktywne dzielenie się zdobytą wiedzą i doświadczeniem z innymi, w tym współpracownikami, uczniami, rodzicami i społecznością.

Zawartość tej kompetencji:

Wiedza

- Znajomość odpowiednich organizacji i stowarzyszeń zawodowych, a także konferencji, warsztatów i seminariów związanych z edukacją STEAME.

Umiejętności

- Zaangażowanie ekspertów w obszarach wiedzy, ułatwianie inicjatyw takich jak wspólne nauczanie lub wspólna praca z ekspertami poza klasą.
- Promowanie dzielenia się i otwartego dostępu do wiedzy, publikowanie materiałów lub zasobów w przestrzeniach otwartego dostępu.
- Zdolność do budowania sieci współpracy z innymi szkołami, sprzyjająca dzieleniu się zasobami i wymianie pomysłów.

Postawy

- Bądź otwarty na uczestnictwo w organizacjach, stowarzyszeniach lub przestrzeniach wymiany.
- Świadomość znaczenia ciągłego szkolenia i ciągłego doskonalenia.
- Uznaje znaczenie nawiązywania relacji z innymi nauczycielami jako źródła uczenia się.

Działania, w których przejawia się ta kompetencja

1. Zaangażowanie w bezpośrednie, internetowe lub hybrydowe kursy, warsztaty i/lub konferencje związane z dziedzinami STEAME i standardami edukacyjnymi.
2. Dzielenie się wiedzą lub wyciągniętymi wnioskami z innymi kolegami w szkole lub poza nią.
3. Udział w społecznościach praktyków lub grupach zainteresowań związanych z projektami STEAME.
4. Odbycie szkolenia, poczynając od prowadzonych działań dydaktycznych, w celu stałego doskonalenia i stania się nauczycielem napędzającym odnowę pedagogiczną.
5. Przeglądanie otwartych zasobów edukacyjnych związanych z edukacją STEAME.

Poziomy wydajności tej kompetencji

Poziom 1:

- Opanowanie wiedzy dyscyplinarnej i pedagogicznej zdobytej podczas szkolenia wstępnego.
- Dzielenie się wiedzą i obawami dotyczącymi projektów STEAME z innymi kolegami w szkole.
- Uznanie znaczenia bycia częścią społeczności i okazjonalnego uczestnictwa.

Poziom 2:

- Umiarkowany udział w szkoleniach z zakresu nauczania, które uzupełniają wiedzę dyscyplinarną i pedagogiczną uzyskaną podczas szkolenia wstępnego.
- Promowanie i uczestnictwo w interdyscyplinarnych zespołach roboczych zajmujących się projektami STEAME w szkole.
- Uznanie znaczenia bycia częścią społeczności i częstego uczestnictwa w nich.

Poziom 3:

- Wykazuje zaangażowanie w doskonalenie zawodowe i uczestniczy w szkoleniach.
- Promuje współpracę nad projektami STEAME w szkole i poza nią, z kolegami, ekspertami itp.
- Angażowanie i promowanie przestrzeni do interakcji z innymi nauczycielami, społecznością praktyków itp.

Efekty uczenia się	
Studenci nauczyciele	Czynni nauczyciele
1. Wymienia działania, które mogą wspierać kulturę informacji zwrotnej w praktyce STEAME PBL między uczniami, między nauczycielami i uczniami, między kolegami lub na typowych poziomach hierarchii szkolnej.	1. Opracowanie planu wspierania kultury informacji zwrotnej w konkretnej szkole na temat praktyki STEAME PBL między uczniami, między nauczycielami i uczniami, między kolegami lub między członkami hierarchii szkolnej.

2. Analiza szans i zagrożeń dla STEAME PBL jako innowacji w edukacji formalnej	2. Analizuje szanse i zagrożenia dla STEAME PBL, gdy jest stosowany jako innowacja w określonym kontekście edukacyjnym.

Obszar 4. Rubryka

Kompetencje / poziom	Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3
Kompetencja 10: Refleksja nad wydajnością jako moderator projektu STEAME	Intuicyjna refleksja nad rolą nauczyciela w projektach STEAME.	Refleksja nad rolą nauczyciela w projektach STEAME z poczuciem celu.	Refleksja nad rolą nauczyciela w projektach STEAME z poczuciem celu, w systematyczny sposób.
	Uwzględnienie negatywnych aspektów poprzednich wyników przy definiowaniu nowych projektów STEAME.	Uwzględnianie negatywnych, pozytywnych i neutralnych aspektów poprzednich wyników przy definiowaniu nowych projektów STEAME.	Uwzględnienie negatywnych, pozytywnych i neutralnych aspektów poprzednich wyników przy definiowaniu nowych projektów STEAME oraz innych aspektów, które odegrały rolę i mogą zostać rozwiązane.
	Zaangażowanie studentów w refleksję i krytyczną ocenę zrealizowanych projektów STEAME.	Zaangażowanie uczniów i innych nauczycieli w refleksję i krytyczną ocenę zrealizowanych projektów STEAME.	Zaangażowanie uczniów, innych nauczycieli i innych interesariuszy w refleksję i krytyczną ocenę zrealizowanych projektów STEAME.
Kompetencja 11: Stosowanie kreatywności i innowacji w projektach STEAME	Świadomość, że projekty STEAME nie mają innowacyjnego charakteru, ale że myślenie nieszablonowe jest potrzebne, aby zapewnić ich wartość dodaną.	Nieszablonowe myślenie w celu zapewnienia wartości dodanej projektów STEAME.	Nieszablonowe myślenie i ustanowienie mechanizmów zapewniających wartość dodaną i trwałość projektów STEAME
	Otwartość na wprowadzanie zmian i modyfikacji w	Częściowe uwzględnienie zmian w projektowaniu,	Systematyczny przegląd i uwzględnianie zmian i

	projektowaniu, wdrażaniu lub ocenie projektów STEAME.	wdrażaniu lub ocenie projektów STEAME.	innowacji zarówno w projektowaniu, jak i wdrażaniu i ocenie projektów STEAME.
	Korzystanie z innowacyjnych narzędzi, zasobów lub metod w intuicyjny sposób.	Korzystanie z innowacyjnych narzędzi, zasobów lub metod w uzasadniony sposób.	Proaktywne poszukiwanie i wykorzystywanie innowacyjnych narzędzi, zasobów lub metod w uzasadniony sposób oraz w celu ciągłego doskonalenia procesu uczenia się.
Kompetencja 12: Uczenie się o projektach STEAME i dzielenie się wiedzą	Opanowanie wiedzy dyscyplinarnej i pedagogicznej zdobytej podczas szkolenia wstępnego.	Umiarkowany udział w szkoleniach z zakresu nauczania, które uzupełniają wiedzę dyscyplinarną i pedagogiczną uzyskaną podczas szkolenia wstępnego.	Wykazanie zaangażowania w doskonalenie zawodowe i udział w szkoleniach.
	Dzielenie roli nauczyciela z innym kolegą w szkole.	Promowanie i uczestnictwo w interdyscyplinarnych zespołach roboczych zajmujących się projektami STEAME w szkole.	Promuje współpracę nad projektami STEAME w szkole i poza nią, z kolegami, ekspertami itp.
	Uznanie znaczenia bycia częścią społeczności i okazjonalnego uczestnictwa.	Uznanie znaczenia bycia częścią społeczności i częstego uczestnictwa w nich.	Angażowanie i promowanie przestrzeni do interakcji z innymi nauczycielami, społeczności praktyków itp.

Obszar 4. Przykład wyjaśniający

W dynamicznym świecie edukacji pani Rodriguez, nauczycielka przedmiotów ścisłych z pasją, nie postrzegała projektu "Technika dla drzew" jako jednorazowego przedsięwzięcia; postrzegała go jako katalizator trwałego rozwoju w nauce STEAME.

Po zakończeniu projektu "Technika dla drzew" pani Rodriguez zainicjowała kompleksową ewaluację projektu. Obejmowało to zbieranie informacji zwrotnych od uczniów, członków społeczności i innych nauczycieli. Skrupulatnie przeanalizowała mocne strony i obszary wymagające poprawy, identyfikując spostrzeżenia, które mogłyby wpłynąć na przyszłe projekty.

Pani Rodriguez uznała autorefleksję za kluczowy element swojej praktyki nauczycielskiej. Regularna ocena własnych wyników pozwoliła jej zidentyfikować skuteczne strategie i obszary, które wymagały dostosowania. Zamiast postrzegać każdy projekt jako samodzielną inicjatywę, pani Rodriguez przyjęła podejście iteracyjne. Kolejne wdrożenia projektu "Technika dla drzew" obejmowały wnioski wyciągnięte z poprzednich iteracji, zapewniając ciągły cykl doskonalenia.

Pani Rodriguez aktywnie poszukiwała możliwości rozwoju zawodowego, aby być na bieżąco z najnowszymi osiągnięciami w dziedzinach STEAME. Warsztaty, konferencje i kursy online stały się dla niej sposobem na pogłębienie wiedzy merytorycznej i zdobycie wglądu w innowacyjne metodologie nauczania.

Rozumiejąc znaczenie wspólnego uczenia się, pani Rodriguez aktywnie uczestniczyła w społecznościach dzielących się wiedzą. Czy to za pośrednictwem forów internetowych, grup w mediach społecznościowych, czy lokalnych sieci nauczycieli, wymieniała się pomysłami, zasobami i najlepszymi praktykami ze swoimi rówieśnikami, wspierając kulturę wspólnego uczenia się.

W zmieniającym się krajobrazie edukacji, zaangażowanie pani Rodriguez w refleksję, kreatywne myślenie i utrzymywanie ciągłego uczenia się i dzielenia się wiedzą sprawiło, że stała się siłą napędową zrównoważonego uczenia się opartego na projektach STEAME. Jej wysiłki nie tylko wzbogaciły jej własną praktykę nauczania, ale także przyczyniły się do rozwoju kultury innowacji i współpracy w społeczności edukacyjnej.

GREEK

Το Πλαίσιο Ικανοτήτων των Διευκολυντών Εκπαιδευτικών STEAME

Τομέας 1: Πλαισίωση των έργων STEAME

Ο τομέας αυτός περιλαμβάνει ικανότητες που καθορίζουν την ικανότητα των εκπαιδευτικών να χρησιμοποιούν την Project Based Learning (PBL) για τη διδασκαλία περιεχομένου ή ικανοτήτων από έναν ή περισσότερους τομείς του STEAME και περιλαμβάνει την οργάνωση δραστηριοτήτων διδασκαλίας και μάθησης που είναι σωστά ενσωματωμένες στο σύστημα της τυπικής εκπαίδευσης και στο σχολείο ως οργανισμό όπου η δραστηριότητα PBL ξεκινά και αναπτύσσεται, σε συνεργασία με άλλους φορείς.

Οι ικανότητες σε αυτόν τον τομέα συμβάλλουν στην επιτυχή ολοκλήρωση των έργων STEAME στη βασική εκπαίδευση, διότι εξασφαλίζουν ότι τα έργα STEAME υλοποιούνται σε σύνδεση με την κοινότητα, εκμεταλλευόμενες παράλληλα τη δυναμική του σχολείου και τα πρότυπα αξιολόγησης, και περιλαμβάνουν μηχανισμούς για την παρακολούθησή τους και την ανάληψη ενεργειών εάν χρειαστεί.

Ικανότητα 1: Σχεδιασμός και υλοποίηση έργων STEAME στη βάση ενός πλαισίου

Περιγραφή: Σχεδιασμός και υλοποίηση έργων STEAME που εντάσσονται σε μια συγκεκριμένη σχολική κουλτούρα με την παράλληλη αποτελεσματική εμπλοκή φορέων από την κοινότητα, για την αντιμετώπιση σύγχρονων κοινωνικών και περιβαλλοντικών προκλήσεων.

Περιεχόμενο αυτής της ικανότητας:

Γνώση

- Κατανόηση του σχολείου ως οργανισμού που αποτελείται από επαγγελματίες και τις ευθύνες τους
- Οι παιδαγωγικές συνιστώσες της PBL: συναρπαστικά ερωτήματα, πραγματικές συνθήκες, διερεύνηση και έρευνα, σχεδιασμός έργου, ενσωμάτωση τεχνολογίας, επικοινωνία και εμπλοκή.

Δεξιότητες

- Επικοινωνιακές δεξιότητες για τη μετάδοση με σαφήνεια σύνθετων εννοιών σε μαθητές, συναδέλφους και ενδιαφερόμενους φορείς
- Δεξιότητες παρακίνησης δυνητικά σημαντικών δρώντων ώστε να συμμετάσχουν σε έργα STEAME
- Οργάνωση των στοιχείων του έργου, καθορισμός στόχων και δημιουργία χρονοδιαγράμματος για την ολοκλήρωση του έργου

Στάσεις

- Ευαισθησία στις πολιτισμικές διαφορές με στόχο το σχεδιασμό έργων χωρίς αποκλεισμούς που σέβονται τα διαφορετικά πολιτισμικά υπόβαθρα
- Προθυμία συνεργασίας με εξωτερικούς οργανισμούς, εμπειρογνώμονες και μέλη της κοινότητας για τον εμπλουτισμό των μαθησιακών ευκαιριών του έργου
- Εκτίμηση της συνεργασίας μεταξύ μαθητών, συναδέλφων, ενδιαφερομένων και οικογενειών

Περιοχή 1 > Ικανότητα 1. Μαθησιακά αποτελέσματα	
Φοιτητές εκπαιδευτικοί	Υπηρετούντες εκπαιδευτικοί
1. Κατανόηση της ανάγκης συντονισμού της διδασκαλίας του STEAME PBL με τη σχολική οργάνωση, σε επίπεδο διοίκησης (ταυτότητα σχολείου, ετήσιος προγραμματισμός), σε επίπεδο τμήματος (προγράμματα, υλικά, πόροι, άλλα μαθήματα στο πλαίσιο του STEAM) και σε επίπεδο γνωστικού αντικείμενου (στόχοι, περιεχόμενο και διδακτική μεθοδολογία).	1. Συντονισμός της διδασκαλίας STEAME PBL με τη σχολική οργάνωση, σε επίπεδο διοίκησης (σχολική ταυτότητα, ηθικές πτυχές και θέματα ασφάλειας, χρήση χώρων και άλλων υποδομών), σε επίπεδο τμήματος (προγράμματα, υλικά, πόροι, άλλα μαθήματα στο πλαίσιο του STEAME) και σε επίπεδο γνωστικού αντικείμενου (στόχοι, περιεχόμενο και μεθοδολογία διδασκαλίας).
2. Καταιγισμός ιδεών για τη συμμετοχή εκπαιδευτικών δρώντων στις δραστηριότητες STEAME PBL, συμπεριλαμβανομένων άλλων εκπαιδευτικών και διευθυντών σχολείων, καθώς και εθνικών και διεθνών μη κερδοσκοπικών οργανισμών και εταιρειών και οικογενειών.	2. Δημιουργία μιας στρατηγικής επικοινωνίας με τους εκπαιδευτικούς φορείς που συμμετέχουν στις δραστηριότητες του STEAME PBL, συμπεριλαμβανομένων των συναδέλφων και των διευθυντών εντός και εκτός του σχολείου, καθώς και των εθνικών και διεθνών μη κερδοσκοπικών οργανισμών και εταιρειών και των οικογενειών.

Ενέργειες με τις οποίες καταδεικνύεται αυτή η ικανότητα

1. Σχεδιασμός έργων STEAME που εντάσσονται ομαλά στο σχολείο ως οργανισμό, όσον αφορά τη σχολική ταυτότητα, τους απαιτούμενους πόρους και τα ωράρια των μαθητών και των εκπαιδευτικών.
2. Αποτελεσματική επικοινωνία με άλλους επαγγελματίες, οργανισμούς ή οικογένειες για τη συμμετοχή ή τη διατήρηση της συμμετοχής τους σε προγράμματα STEAME.

Επίπεδα απόδοσης για την ικανότητα

Επίπεδο 1:

- Μερική ενσωμάτωση των έργων STEAME στην κουλτούρα του σχολείου, με κάποιες ασυνέπειες
- Περιστασιακή εμπλοκή εξωτερικών δρώντων, με ρόλους και συνεισφορά όχι ιδιαίτερα καθορισμένα.

Επίπεδο 2:

- Τα έργα STEAME ενσωματώνονται πλήρως στην κουλτούρα του σχολείου, ευθυγραμμιζόμενα με τις υπάρχουσες πρακτικές και αξίες.
- Τακτική συμμετοχή εξωτερικών δρώντων, με σαφώς καθορισμένους ρόλους και ουσιαστική συμβολή στα έργα.

Επίπεδο 3:

- Τα έργα STEAME όχι μόνο ενσωματώνονται, αλλά αποτελούν κινητήριες δυνάμεις στη σχολική κουλτούρα, εμπνέοντας συνεχή καινοτομία και βελτίωση.
- Εκτεταμένη συνεργασία με ένα ευρύ φάσμα εξωτερικών δρώντων, η οποία οδηγεί σε πρωτοποριακές πρωτοβουλίες και συμπράξεις που υπερβαίνουν τα παραδοσιακά όρια.

Ικανότητα 2: Συνεξέταση των προτύπων τυπικής εκπαίδευσης στα έργα STEAME

Περιγραφή: Να λαμβάνονται υπόψη τα επίσημα εκπαιδευτικά πρότυπα, συμπεριλαμβανομένου του προγράμματος σπουδών, των δεικτών επιδόσεων ή άλλων που είναι συναφή στο κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο όπου σχεδιάζονται και υλοποιούνται τα έργα STEAME.

Περιεχόμενο αυτής της ικανότητας:

Γνώση

- Εξοικείωση με τα περιφερειακά ή εθνικά εκπαιδευτικά πρότυπα που σχετίζονται με την εκπαίδευση STEM / STEAM / STEAME.
- Γνώση των ειδικών πλαισίων του προγράμματος σπουδών και των μαθησιακών στόχων για τα διάφορα επίπεδα εκπαίδευσης.
- Γνώση των εξειδικευμένων προτύπων για τα γνωστικά αντικείμενα των φυσικών επιστημών, της τεχνολογίας, της μηχανικής, των τεχνών, των μαθηματικών και της επιχειρηματικότητας.

Δεξιότητες

- Ανάπτυξη αξιολογήσεων που ευθυγραμμίζονται με τα πρότυπα, μετρώντας τόσο τις γνώσεις περιεχομένου όσο και τις δεξιότητες που σχετίζονται με τα πεδία STEAME.
- Ευθυγράμμιση των καθηκόντων και των δραστηριοτήτων ενός project με συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους και πρότυπα αξιολόγησης, διασφαλίζοντας ότι κάθε πτυχή του έργου συμβάλλει στα επιδιωκόμενα αποτελέσματα.

Στάσεις

- Προθυμία τροποποίησης των στοιχείων του project ώστε να ευθυγραμμίζονται με τα εξελισσόμενα εκπαιδευτικά πρότυπα και τους μαθησιακούς στόχους
- Διάθεση για περιορισμό του πεδίου εφαρμογής των δυνητικών έργων STEAME στις ανάγκες των εφαρμόζομενων πλαισίων αξιολόγησης

Ενέργειες με τις οποίες καταδεικνύεται αυτή η ικανότητα

1. Παραγωγή έργων STEAME που ευθυγραμμίζονται με τα πρότυπα αξιολόγησης της τυπικής εκπαίδευσης που έχουν θεσπιστεί σε σχολικό ή περιφερειακό/εθνικό επίπεδο.
2. Προσθήκη κριτηρίων και δεικτών αξιολόγησης στα σχέδια έργων STEAME
3. Συντονισμός με άλλους εκπαιδευτικούς που συμμετέχουν σε έργα STEAME για το σχεδιασμό ή την αναθεώρηση των κριτηρίων επιτυχίας τους.

Επίπεδα απόδοσης για την ικανότητα

Επίπεδο 1:

- Βασική κατανόηση των εκπαιδευτικών προτύπων της τυπικής εκπαίδευσης και προσπάθειες ευθυγράμμισης των έργων STEAME με αυτά
- Τα έργα STEAME έχουν βασικές συνδέσεις με τα πρότυπα, αλλά δεν έχουν λεπτομερή ευθυγράμμιση.

Επίπεδο 2:

- Βασική κατανόηση των εκπαιδευτικών προτύπων της τυπικής εκπαίδευσης και ευθυγράμμιση των έργων STEAME με αυτά σε κάποιο βαθμό.
- Τα έργα STEAME παρουσιάζουν ευθυγράμμιση με τα πρότυπα, αλλά υπάρχουν περιστασιακά κενά στην κάλυψη του περιεχομένου.

Επίπεδο 3:

- Εξαιρετική γνώση των εκπαιδευτικών προτύπων της τυπικής εκπαίδευσης, ενσωματώνοντάς τα απρόσκοπτα στο σχεδιασμό και την υλοποίηση του έργου.
- Τα έργα είναι καινοτόμα, πρωτοποριακά, με νέες προσεγγίσεις στη διδασκαλία και τη μάθηση, ενώ παράλληλα ευθυγραμμίζονται με τα πρότυπα.

Περιοχή 1 > Ικανότητα 2. Μαθησιακά αποτελέσματα	
Φοιτητές εκπαιδευτικοί	Υπηρετούντες εκπαιδευτικοί
1. Σχεδιασμός δραστηριοτήτων διδασκαλίας και μάθησης STEAME PBL που ευθυγραμμίζονται με τα επίσημα εκπαιδευτικά προγράμματα σπουδών και τα πρότυπα αξιολόγησης σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο.	1. Σχεδιασμός δραστηριοτήτων STEAME PBL που είναι ευθυγραμμισμένες με τα προγράμματα σπουδών και τα πρότυπα αξιολόγησης της τυπικής εκπαίδευσης σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο, καθώς και με την οργάνωση του προγράμματος σπουδών ενός συγκεκριμένου σχολείου.

Ικανότητα 3: Παρακολούθηση έργων STEAME και σύνταξη αναφορών

Περιγραφή: Εξάσκηση στην παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων για τα έργα STEAME, συμπεριλαμβανομένης της πρόβλεψης πιθανών αποκλίσεων από το σχέδιο, και διενέργεια ενεργειών όπου χρειάζεται για την εξασφάλιση τη σωστή εξέλιξή τους.

Περιεχόμενο αυτής της ικανότητας:

Γνώση

- Μέθοδοι διαμορφωτικής και συνοπτικής αξιολόγησης κατάλληλες για την αξιολόγηση έργων STEAME.
- Ψηφιακά εργαλεία που μπορούν να βοηθήσουν στη συλλογή δεδομένων για την προόδο των μαθητών στα έργα STEAME

Δεξιότητες

- Ικανότητα σχεδιασμού αυθεντικών αξιολογήσεων που μετρούν την κατανόηση από τους μαθητές τόσο του περιεχομένου όσο και των δεξιοτήτων διαδικασίας
- Εντοπισμός πιθανών κινδύνων για την ολοκλήρωση των έργων STEAME και ανάπτυξη στρατηγικών για τον μετριασμό τους

Στάσεις

- Αναγνώριση της σημασίας της ολοκλήρωσης των έργων STEAME, ακόμη και αν αυτά δεν εξελίσσονται σύμφωνα με τον προγραμματισμό
- Προθυμία επικοινωνίας με συναδέλφους, διοίκηση, επαγγελματίες και οικογένειες
- Προσπάθεια για ποιότητα στην υλοποίηση του PBL στο STEAME

Ενέργειες με τις οποίες καταδεικνύεται αυτή η ικανότητα

1. Καθορισμός στρατηγικής για τη συλλογή δεδομένων που θα επιτρέψουν την ορθή παρακολούθηση της ανάπτυξης των έργων STEAME
2. Πρόβλεψη πιθανών αποκλίσεων από το αρχικό σχέδιο για τα έργα STEAME και καθορισμός των ενεργειών που πρέπει να αναληφθούν όταν αυτό συμβεί
3. Προφορική ή γραπτή αναφορά, κατά τη διάρκεια ή στο τέλος της, στους επαγγελματίες που συμμετέχουν στα προγράμματα STEAME, ιδίως σε άλλους εκπαιδευτικούς, διευθυντές σχολείων ή συμμετέχοντες οργανισμούς.
4. Χρήση διαφορετικών μεθόδων αξιολόγησης στις δραστηριότητες STEAME PBL, οι οποίες περιλαμβάνουν την αναφορά και τη φύλαξη των μαθησιακών αποδείξεων.

Επίπεδα απόδοσης για την ικανότητα

Επίπεδο 1

- Περιορισμένη ικανότητα πρόβλεψης πιθανών αποκλίσεων στα έργα STEAME
- Διαισθητική εφαρμογή των βασικών μέτρων ελέγχου και παρακολούθησης
- Ικανότητα ανεπίσημης αναφοράς σχετικά με την πρόοδο των έργων STEAME, παρέχοντας στοιχεία για τη γενική εικόνα

Επίπεδο 2:

- Αναπτυγμένη ικανότητα πρόβλεψης πιθανών αποκλίσεων των έργων STEAME και ανάπτυξη προληπτικών σχεδίων για την αντιμετώπισή τους
- Δυνατότητα επιλογής της καταλληλότερης στρατηγικής παρακολούθησης για κάθε έργο STEAME
- Διαμόρφωση ολοκληρωμένων εκθέσεων για την ανάπτυξη των έργων STEAME, στο βαθμό που περιλαμβάνουν διαφορετικές πηγές στοιχείων και κάποιο επίπεδο ανάλυσης.

Επίπεδο 3:

- Αναπτυγμένη ικανότητα πρόβλεψης πιθανών αποκλίσεων, ικανότητα εφαρμογής καινοτόμων και πρωτοποριακών στρατηγικών για την αντιμετώπισή τους
- Ικανότητα επιλογής της καταλληλότερης στρατηγικής παρακολούθησης για κάθε έργο STEAME και δυνατότητα αιτιολόγησης της επιλογής αυτής
- Σύνταξη ολοκληρωμένων εκθέσεις σχετικά με την ανάπτυξη των έργων STEAME, στο βαθμό που περιλαμβάνουν διαφορετικές πηγές στοιχείων και συστηματική ανάλυση, με την παροχή όχι μόνο λεπτομερών στοιχείων αλλά και εφαρμόσιμων συστάσεων για συνεχή βελτίωση.

Περιοχή 1 > Ικανότητα 3. Παρακολούθηση έργων STEAME και υποβολή εκθέσεων > Μαθησιακά αποτελέσματα	
Φοιτητές εκπαιδευτικοί	Υπηρετούντες εκπαιδευτικοί
1. Καθορισμός στρατηγικών για το σχεδιασμό και την παρακολούθηση της μάθησης των μαθητών σε δραστηριότητες STEAME PBL, συμπεριλαμβανομένων των παραγώνων από το σχέδιο	1. Καθορισμός μιας στρατηγικής για το σχεδιασμό και την παρακολούθηση της μάθησης των μαθητών σε δραστηριότητες STEAME PBL, συμπεριλαμβανομένων των παραγώνων του σχεδίου στην περίπτωση ενός συγκεκριμένου σχολείου
2. Επεξήγηση του τρόπου χρήσης διάφορων μεθόδων αξιολόγησης στις δραστηριότητες STEAME PBL, οι οποίες περιλαμβάνουν την αναφορά και τη φύλαξη των μαθησιακών αποδείξεων.	2. Διεύρυνση τεκμηριωμένων επιλογών σχετικά με την/τις καταλληλότερη/ες μέθοδο/ους αξιολόγησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μια δεδομένη δραστηριότητα STEAME PBL σε ένα συγκεκριμένο σχολείο, η οποία περιλαμβάνει την αναφορά και τη φύλαξη των μαθησιακών αποδείξεων.

Περιοχή 1. Ρουμπρίκα

Ικανότητα / επίπεδο	Επίπεδο 1	Επίπεδο 2	Επίπεδο 3
Ικανότητα 1. Σχεδιασμός και υλοποίηση έργων STEAME βάσει κάποιου πλαισίου	Μερική ενσωμάτωση των έργων STEAME στην κουλτούρα του σχολείου, με κάποιες ασυνέπειες	Τα έργα STEAME ενσωματώνονται πλήρως στην κουλτούρα του σχολείου, ευθυγραμμίζόμενα με τις υπάρχουσες πρακτικές και αξίες.	Τα έργα STEAME όχι μόνο ενσωματώνονται, αλλά αποτελούν κινητήριες δυνάμεις στη σχολική κουλτούρα, εμπνέοντας συνεχή καινοτομία και βελτίωση.

	Περιστασιακή εμπλοκή εξωτερικών δρώντων, με ρόλους και συνεισφορές μόνο χαλαρά καθορισμένες.	Τακτική συμμετοχή εξωτερικών δρώντων, με σαφώς καθορισμένους ρόλους και ουσιαστική συμβολή στα έργα.	Εκτεταμένη συνεργασία με ένα ευρύ φάσμα εξωτερικών δρώντων, η οποία οδηγεί σε πρωτοποριακές πρωτοβουλίες και συμπράξεις που υπερβαίνουν τα παραδοσιακά όρια.
Ικανότητα 2. Εξέταση των προτύπων τυπικής εκπαίδευσης στα έργα STEAME	Βασική κατανόηση των εκπαιδευτικών προτύπων για την τυπική εκπαίδευση και προσπάθειες ευθυγράμμισης των έργων STEAME με αυτά.	Βασική κατανόηση των εκπαιδευτικών προτύπων της τυπικής εκπαίδευσης και ευθυγράμμιση των έργων STEAME με αυτά σε κάποιο βαθμό.	Εξαιρετική γνώση των εκπαιδευτικών προτύπων της τυπικής εκπαίδευσης, ενσωματώνοντάς τα απρόσκοπτα στο σχεδιασμό και την υλοποίηση του έργου.
	Τα έργα STEAME έχουν βασικές συνδέσεις με τα πρότυπα, αλλά δεν έχουν λεπτομερή ευθυγράμμιση.	Τα έργα STEAME παρουσιάζουν ευθυγράμμιση με τα πρότυπα, αλλά υπάρχουν περιστασιακά κενά στην κάλυψη του περιεχομένου.	Τα έργα είναι καινοτόμα, πρωτοποριακά, με νέες προσεγγίσεις στη διδασκαλία και τη μάθηση, ενώ παράλληλα ευθυγραμμίζονται με τα πρότυπα.
Ικανότητα 3. Παρακολούθηση των έργων STEAME και διαμόρφωση αναφορών	Περιορισμένη ικανότητα πρόβλεψης πιθανών αποκλίσεων στα έργα STEAME	Ανεπτυγμένη ικανότητα πρόβλεψης πιθανών αποκλίσεων των έργων STEAME και ανάπτυξη προληπτικών σχεδίων για την αντιμετώπισή τους	Ανεπτυγμένη ικανότητα πρόβλεψης πιθανών αποκλίσεων, και εφαρμογή καινοτόμων και πρωτοποριακών στρατηγικών για την αντιμετώπισή τους
	Διαισθητική εφαρμογή των βασικών μέτρων ελέγχου και παρακολούθησης	Δυνατότητα επιλογής της καταλληλότερης στρατηγικής ελέγχου και παρακολούθησης για κάθε έργο STEAME	Ικανότητα επιλογής της καταλληλότερης στρατηγικής ελέγχου και παρακολούθησης για κάθε έργο STEAME και δυνατότητα αιτιολόγησης της επιλογής αυτής

	Ικανότητα ανεπίσημης αναφοράς σχετικά με την πρόοδο των έργων STEAME, παρέχοντας μία βασική εικόνα για αυτά	Διαμόρφωση ολοκληρωμένων αναφορών για την ανάπτυξη των έργων STEAME, στο βαθμό που περιλαμβάνουν διαφορετικές πηγές στοιχείων και κάποιο επίπεδο ανάλυσης.	Διαμόρφωση ολοκληρωμένων αναφορών σχετικά με την ανάπτυξη των έργων STEAME, στο βαθμό που περιλαμβάνουν διαφορετικές πηγές στοιχείων και συστηματική ανάλυση που παρέχουν όχι μόνο λεπτομερή στοιχεία αλλά και εφαρμόσιμες συστάσεις για συνεχή βελτίωση.

Περιοχή 1. Επεξηγηματικό παράδειγμα:

Γνωρίστε την κα Ροντρίγκεζ, μια ενθουσιώδη καθηγήτρια φυσικών επιστημών σε ένα πολυσύχναστο σχολείο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που βρίσκεται σε μια κοινότητα που παλεύει με τις περιβαλλοντικές προκλήσεις. Ανησυχώντας για τη συρρικνούμενη δενδροκάλυψη και την έλλειψη συμμετοχής της κοινότητας στις προσπάθειες διατήρησης, η κα Ροντρίγκεζ ξεκίνησε μια αποστολή να κάνει τη διαφορά μέσω ενός προγράμματος STEAME.

Στην καρδιά του σχολείου, η κα. Ροντρίγκεζ παρατήρησε μαθητές βυθισμένους στα σχολικά βιβλία, οι οποίοι απορροφούσαν επιστημονικές θεωρίες χωρίς πάντα να αντιλαμβάνονται τις επιπτώσεις τους στον πραγματικό κόσμο. Αποφασισμένη να γεφυρώσει αυτό το κενό, οραματίστηκε ένα έργο που όχι μόνο θα δίδασκε αναφορικά με την επιστήμη αλλά και θα εμφυσούσε στους μαθητές της το αίσθημα της περιβαλλοντικής ευθύνης.

Μια μέρα, κατά τη διάρκεια μιας συνάντησης της σχολής, η κα. Ροντρίγκεζ πρότεινε την ιδέα της για το "Tech for Trees", μια πρωτοβουλία αναδάσωσης στην κοινότητα με βάση τις Φυσικές Επιστήμες, την Τεχνολογία, τη Μηχανική, τις Τέχνες και τα Μαθηματικά. Το σχέδιο είχε ως στόχο να αντιμετωπίσει τόσο τις περιβαλλοντικές όσο και τις κοινωνικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει η κοινότητά τους.

Σε στενή συνεργασία με τους διευθυντές του σχολείου και τους συναδέλφους της, η κα. Ροντρίγκεζ δημιούργησε ένα πρόγραμμα σπουδών με το οποίο ενσωμάτωσε το "Tech for Trees" στο αναλυτικό πρόγραμμα. Απευθύνθηκε σε τοπικές περιβαλλοντικές οργανώσεις, εταιρείες τεχνολογίας και ηγέτες της κοινότητας, συγκεντρώνοντας υποστήριξη για την πρωτοβουλία.

Ο ενθουσιασμός εξαπλώθηκε πέρα από τα όρια του σχολείου. Γονείς, τοπικές επιχειρήσεις και μέλη της κοινότητας συμμετείχαν στις συναντήσεις σχεδιασμού, πρόθυμοι να συνεισφέρουν. Μαζί προσδιόρισαν τις βέλτιστες θέσεις φύτευσης δέντρων, εξέτασαν βιώσιμες μεθόδους άρδευσης και συζήτησαν τον πιθανό αντίκτυπο στην ευημερία της κοινότητας.

Με την έναρξη του προγράμματος, η κα. Ροντρίγκεζ και οι μαθητές της οργάνωσαν εκδηλώσεις δενδροφύτευσης στην κοινότητα, μετατρέποντας τον χώρο του σχολείου σε κέντρο περιβαλλοντικής δράσης. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας άλλαξε τα δεδομένα - μια εφαρμογή για κινητά επέτρεψε στα μέλη της κοινότητας να υιοθετούν δέντρα και να παρακολουθούν την ανάπτυξη των δέντρων τους, μετατρέποντας το έργο σε μια κοινωτική προσπάθεια.

Το "Tech for Trees" έγινε σημείο συσπείρωσης για το σχολείο. Οι συνελεύσεις αντηχούσαν από χειροκροτήματα για τους μαθητές και τα μέλη της κοινότητας που συμμετείχαν ενεργά στην πρωτοβουλία.

Η κα. Ροντρίγκεζ ενσωμάτωσε τους προβληματισμούς σχετικά με το πρόγραμμα στα μαθήματα φυσικών επιστημών, φροντίζοντας η πρακτική εμπειρία να συμβαδίζει με τη θεωρητική γνώση.

Καθώς τα δέντρα ρίζωναν και η κοινότητα άνθιζε από το πράσινο, η κ. Ροντρίγκεζ αξιολόγησε την επιτυχία του έργου. Μετρήσεις όπως ο αριθμός των δέντρων που φυτεύτηκαν, τα επίπεδα εμπλοκής της κοινότητας και ο αντίκτυπος του έργου στην τοπική βιοποικιλότητα παρείχαν απτές αποδείξεις των επιτευγμάτων του έργου. Οι μαθητές, επίσης, προβληματίστηκαν για το ρόλο τους, πραγματοποιώντας τη σύνδεση μεταξύ της μάθησης στην τάξη και του αντίκτυπου στον πραγματικό κόσμο.

Τελικά, το "Tech for Trees" δεν ήταν απλώς ένα έργο - ήταν μια μεταμορφωτική εμπειρία. Η κα. Ροντρίγκεζ, τροφοδοτούμενη από το πάθος της για την εκπαίδευση και την περιβαλλοντική διαχείριση, επέδειξε την Ικανότητα 1 όχι μόνο σχεδιάζοντας και υλοποιώντας ένα έργο STEAME, αλλά και ενσωματώνοντάς το απρόσκοπτα στη σχολική κουλτούρα, δημιουργώντας έναν διαρκή αντίκτυπο τόσο στους μαθητές της όσο και στην κοινότητα που αποκαλούν σπίτι τους.

Τομέας 2: Μεθοδολογικές πτυχές των έργων STEAME

Τα έργα STEAME πρέπει να είναι ένα εργαλείο για τη διευκόλυνση της νοηματοδοτούμενης μάθησης των μαθητών, η οποία νοείται ως μάθηση με σκοπό, με προσωπικό τρόπο, αλλά και σε συνεργασία με τους συμμαθητές τους και σε σχέση με άλλα άτομα που εμπλέκονται άμεσα ή έμμεσα σε ένα πρόβλημα το οποίο δεν έχει μία και μοναδική λύση. Αυτός ο τομέας περιλαμβάνει τις ικανότητες των εκπαιδευτικών που εξασφαλίζουν τη χρήση της Project Based Learning για την επίτευξη αυτού του στόχου σε διδακτικές και μαθησιακές εμπειρίες που ενσωματώνουν ένα ή περισσότερα γνωστικά αντικείμενα του STEAME.

Οι ικανότητες σε αυτόν τον τομέα συμβάλλουν στην επιτυχή ολοκλήρωση των έργων STEAME στη βασική εκπαίδευση, διότι διασφαλίζουν ότι οι τομείς STEAME αντιμετωπίζονται μέσω της μεθοδολογίας της PBL, οι οποίες είναι αυθεντικές και αναπτύσσονται σε ένα κλίμα στην τάξη που διευκολύνει την επικοινωνία και την εργασία σε ομάδες.

Ικανότητα 4: Ενσωμάτωση της μάθησης σε πραγματικά διεπιστημονικά έργα STEAME

Περιγραφή: Διευκόλυνση της μάθησης των μαθητών σε δύο ή περισσότερα αντικείμενα STEAME, όπου τα γνωστικά αντικείμενα αλληλεπιδρούν, υποστηριζόμενα από κατάλληλους πόρους.

Περιεχόμενο αυτής της ικανότητας:

Γνώση

- Κατανόηση των βασικών εννοιών των φυσικών επιστημών, της τεχνολογίας, της μηχανικής, των τεχνών, των μαθηματικών και της επιχειρηματικότητας
- Κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα γνωστικά πεδία του STEAME διασταυρώνονται και σχετίζονται μεταξύ τους, επιτρέποντας τη δημιουργία ολιστικών και ολοκληρωμένων σχεδίων, ιδίως το "Α" για τις Τέχνες και το "Ε" για την Επιχειρηματικότητα.
- Κατανόηση της PBL ως δραστηριότητα των μαθητών να σχεδιάζουν, να αναπτύσσουν και να κατασκευάζουν πρακτικές λύσεις σε ένα πρόβλημα.
- Κατανόηση του κοινωνικοπολιτισμικού πλαισίου, συμπεριλαμβανομένων των πολιτισμικών κανόνων, των αξιών και των πόρων της τοπικής κοινότητας.

Δεξιότητες

- Ικανότητα σχεδιασμού έργων που είναι συμβατά σε πολιτισμικό επίπεδο, συμπεριληπτικά και σχετικά με τις εμπειρίες των μαθητών.
- Ικανότητα αξιοποίησης της τεχνολογίας για την υποστήριξη της έρευνας, της συνεργασίας, της ανάλυσης δεδομένων και της παρουσίασης έργων από τους μαθητές

Στάσεις

- Γνήσιο ενδιαφέρον για την εξερεύνηση νέων ιδεών και τεχνολογιών, που οδηγούν σε καινοτόμους σχεδιασμούς έργων.
- Προθυμία εξέτασης διαφορετικών προοπτικών και προσεγγίσεων, επιτρέποντας δημιουργικές λύσεις και διεπιστημονικές συνδέσεις.

Ενέργειες με τις οποίες καταδεικνύεται αυτή η ικανότητα

1. Σχεδιασμός και ανάπτυξη δραστηριοτήτων PBL που εξισορροπούν τα γνωστικά πεδία, είτε ποσοτικά (2 ή περισσότερα πεδία STEAME) είτε ποιοτικά (σημαντικότητα κάθε πεδίου STEAME).
2. Λήψη απόφασης, επικοινωνία ή συμφωνία με τους μαθητές σχετικά με το σημείο εκκίνησης και το αναμενόμενο προϊόν της μάθησής τους (χαρτοφυλάκιο, ιστολόγιο, βίντεο, αφίσα, υπηρεσία, παιχνίδι...).
3. Εμπλοκή των μαθητών σε επιστημονικές πρακτικές (ενέργεια ως επιστήμονες/καλλιτέχνες/μηχανικοί/επιχειρηματίες...)
4. Επίδειξη γνήσιου ενθουσιασμού για το αντικείμενο και τη μαθησιακή διαδικασία, εμπνέοντας τους μαθητές να είναι παθιασμένοι με τις ερευνητικού τύπου δραστηριότητές τους και το έργο στο σύνολό του.

Επίπεδα απόδοσης για την ικανότητα

Επίπεδο 1:

- Τα έργα ενσωματώνουν τουλάχιστον δύο αντικείμενα STEAME με περιορισμένη αλληλεπίδραση μεταξύ των κλάδων STEAME
- Τα γνωστικά αντικείμενα που εκπροσωπούνται στο έργο, ιδίως οι τέχνες και η επιχειρηματικότητα, προσθέτουν κάποια περιορισμένη αξία στη μάθηση των μαθητών.
- Τα έργα έχουν εμφανή σημάδια συμμετοχής των μαθητών στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την κατασκευή πρακτικών λύσεων σε ένα πρόβλημα.

Επίπεδο 2:

- Τα έργα ενσωματώνουν δύο ή περισσότερα αντικείμενα STEAME με αλληλεπίδραση μεταξύ των γνωστικών αντικειμένων STEAME
- Τα αντικείμενα που εκπροσωπούνται στο έργο, ιδίως οι τέχνες και η επιχειρηματικότητα, προσθέτουν μεγάλη αξία στη μάθηση των μαθητών.
- Τα έργα παρουσιάζουν μέτριο επίπεδο συμμετοχής των μαθητών στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την κατασκευή πρακτικών λύσεων σε ένα πρόβλημα.

Επίπεδο 3:

- Τα έργα ενσωματώνουν δύο ή περισσότερα αντικείμενα STEAME με ουσιαστικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των αντικειμένων STEAME.
- Το έργο αποδεικνύει μία βαθιά κατανόηση των αντικειμένων που εκπροσωπούνται σε αυτό, ιδίως των Τεχνών και της Επιχειρηματικότητας, και αυτά αντιμετωπίζονται με τρόπο που προσθέτει μεγάλη αξία στη μάθηση των μαθητών.
- Τα έργα παρουσιάζουν υψηλό επίπεδο συμμετοχής των μαθητών στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την κατασκευή πρακτικών λύσεων σε ένα πρόβλημα.

Περιοχή 2 > Ικανότητα 4 > Μαθησιακά αποτελέσματα	
Φοιτητές εκπαιδευτικοί	Υπηρετούντες εκπαιδευτικοί
1. Σχεδιασμός Σχεδίων Μάθησης και Δημιουργικότητας για τη διευκόλυνση της PBL των μαθητών σε δύο ή περισσότερα αντικείμενα STEAME	1. Χρησιμοποίηση Σχεδίων Μάθησης και Δημιουργικότητας για τη διευκόλυνση της PBL των μαθητών σε δύο ή περισσότερα αντικείμενα STEAME σε ένα συγκεκριμένο σχολείο.
2. Πρόταση νοηματοδοτούμενων και αυθεντικών πλαισίων που δεν έχουν μια μόνο λύση για να διερευνηθούν μέσω STEAME PBL στην τάξη.	2. Πρακτική εφαρμογή νοηματοδοτούμενων και αυθεντικών πλαισίων που δεν έχουν μία μόνο λύση για διερεύνηση μέσω STEAME PBL με μία συγκεκριμένη ομάδα ή ομάδες μαθητών.
3. Εξήγηση της σημαντικότητας του καθορισμού και της επικοινωνίας του σημείου εκκίνησης και του αναμενόμενου αποτελέσματος ή προϊόντος της μάθησης (χαρτοφυλάκιο, ιστολόγιο, βίντεο, αφίσσα, υπηρεσία, παιχνίδι...) στις μαθησιακές δραστηριότητες STEAME PBL.	3. Εξάσκηση στον καθορισμό και την επικοινωνία του σημείου εκκίνησης και του αναμενόμενου προϊόντος της μάθησης (χαρτοφυλάκιο, ιστολόγιο, βίντεο, αφίσσα, υπηρεσία, παιχνίδι...) σε μαθησιακές δραστηριότητες STEAME PBL.
4. Προσδιορισμός στρατηγικών διδασκαλίας και μάθησης που εμπλέκουν τους μαθητές σε διεπιστημονικές πρακτικές (ενεργούν ως επιστήμονες / καλλιτέχνες / μηχανικοί / επιχειρηματίες...) στο πλαίσιο του STEAME PBL	4. Προσδιορισμός στρατηγικών διδασκαλίας και μάθησης που εμπλέκουν μια συγκεκριμένη ομάδα μαθητών σε διεπιστημονικές πρακτικές (ενεργούν ως επιστήμονες / καλλιτέχνες / μηχανικοί / επιχειρηματίες...) στο πλαίσιο του STEAME PBL

Ικανότητα 5: Καθοδήγηση της μάθησης των μαθητών σε έργα STEAME

Περιγραφή: Υποστήριξη ενός μεγάλου εύρους διαφορετικών τρόπων και συλ μάθησης των μαθητών σε έργα STEAME, όπου το έργο νοείται ως μία επαγωγική διαδικασία ανάπτυξης νέων γνώσεων, δεξιοτήτων, στάσεων ή ικανοτήτων μέσω ερευνητικού τύπου δραστηριοτήτων που είναι προσανατολισμένες στη δράση.

Περιεχόμενο αυτής της ικανότητας:

Γνώση

- Γνώση των κύριων δυνατών και αδύναμων σημείων των μαθητών στον εντοπισμό προβλημάτων, τη διατύπωση υποθέσεων, τη δοκιμή διαφόρων τρόπων επίλυσης και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, ενισχύοντας την κριτική σκέψη και τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων.
- Γνώση ποιοτικών και ποσοτικών ερευνητικών μεθόδων για να βοηθηθούν οι φοιτητές να σχεδιάσουν και να διεξάγουν δραστηριότητες που προσομοιάζουν με έρευνα στο πλαίσιο του έργου.
- Συνειδητοποίηση της πολιτισμικής και μαθησιακής ποικιλομορφίας εντός της τάξης και ικανότητα υποστήριξης μαθητών από διαφορετικά πολιτισμικά υπόβαθρα, εξασφαλίζοντας τη συμμετοχικότητα και την ισότητα στη μαθησιακή διαδικασία.
- Επίγνωση της ποικιλομορφίας και των δημιουργικών μεθόδων αξιολόγησης για την παροχή διαμορφωτικής αξιολόγησης στους μαθητές

Δεξιότητες

- Ικανότητα καθοδήγησης των μαθητών στη συλλογή σχετικών δεδομένων μέσω πειραμάτων, ερευνών, παρατηρήσεων ή άλλων μεθόδων.
- Ικανότητα παροχής βοήθειας στους μαθητές να αναλύουν τα συλλεχθέντα δεδομένα, να εξαγάγουν συμπεράσματα και να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις με βάση τα ευρήματά τους.
- Βασικές δεξιότητες διαχείρισης έργων που βοηθούν τους μαθητές να σχεδιάζουν, να οργανώνουν και να εκτελούν αποτελεσματικά συνεργατικά έργα, τηρώντας προθεσμίες και επιτυγχάνοντας τους τεθέντες στόχους του έργου.
- Ενσωμάτωση δραστηριοτήτων αξιολόγησης που παρέχουν διαμορφωτική αξιολόγηση στους μαθητές

Στάσεις

- Κατανόηση και ενσυναίσθηση των προβλημάτων των μαθητών, παροχή συναισθηματικής υποστήριξης και δημιουργία ενός ασφαλούς περιβάλλοντος όπου οι μαθητές αισθάνονται άνετα να παίρνουν ρίσκα και να εξερευνούν νέες ιδέες.
- Σεβασμός στην αυτονομία των μαθητών και τους επιτρέπει να αναλάβουν την ευθύνη της μαθησιακής τους διαδικασίας, λαμβάνοντας αποφάσεις και κάνοντας επιλογές στο πλαίσιο του έργου
- Υιοθέτηση μίας νοοτροπίας ανάπτυξης και προώθησης της ιδέας ότι οι προκλήσεις αποτελούν ευκαιρίες για μάθηση και βελτίωση, ενθαρρύνοντας τους μαθητές να επιμένουν όταν συναντούν δυσκολίες.
- Αντίληψη της αξιολόγησης ως μίας διαμορφωτικής λειτουργίας, δηλαδή ως έναν τρόπο για να κατανοήσουν οι μαθητές την πρόοδό τους προς την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του έργου.

Ενέργειες με τις οποίες καταδεικνύεται αυτή η ικανότητα

1. Διατύπωση ερωτήσεων για την υποστήριξη της προόδου των μαθητών σε όλη τη διάρκεια του έργου, διατύπωση περισσότερων ερωτήσεων παρά απαντήσεων.
2. Παροχή υποστήριξης /ενίσχυσης / πρόσθετων πόρων σε μαθητές ή ομάδες μαθητών που τις χρειάζονται για την επίτευξη των στόχων του έργου
3. Παροχή βοήθειας στους μαθητές για να ενσωματώσουν τις νέες γνώσεις / δεξιότητες / ικανότητες στις ήδη υπάρχουσες
4. Επίδειξη υπομονής όταν οι μαθητές αντιμετωπίζουν προκλήσεις και ευελίξια στην προσαρμογή της προσέγγισης υποστήριξής τους με βάση τις ατομικές ανάγκες και την πρόοδο τους.
5. Εισαγωγή σημείων αξιολόγησης της επίδοσης των μαθητών σε όλα τα έργα STEAME, τα οποία μπορούν να βασίζονται σε εργασίες, κουίζ, παρουσιάσεις, εκθέσεις κ.α.

Επίπεδα απόδοσης για την ικανότητα

Επίπεδο 1:

- Βασικές προσπάθειες να ενισχυθεί η μάθηση των μαθητών μέσω δραστηριοτήτων που προσομοιάζουν με projects.
- Οι στρατηγικές υποστήριξης είναι περιορισμένης εμβέλειας και μπορεί να μην υποστηρίζουν αποτελεσματικά όλους τους μαθητές.
- Περιορισμένη προσαρμοστικότητα στην ανταπόκριση στις διαφορετικές μαθησιακές ανάγκες των μαθητών

Επίπεδο 2:

- Αποτελεσματική χρήση ποικίλων μεθόδων υποστήριξης για την προώθηση της μάθησης των μαθητών σε έργα STEAME.
- Οι στρατηγικές υποστήριξης προσαρμόζονται στις ατομικές και ομαδικές ανάγκες, εξασφαλίζοντας αποτελεσματική υποστήριξη για όλους τους μαθητές.
- Προσαρμοστικότητα στην ανταπόκριση στις προκλήσεις, προσαρμογή των μεθόδων υποστήριξης με βάση την πρόοδο και την ανατροφοδότηση των μαθητών.

Επίπεδο 3:

- Εξειδικευμένη και αποτελεσματική χρήση διαφόρων τεχνικών στήριξης για την αποτελεσματική υποστήριξη για τη μάθηση των μαθητών σε έργα STEAME.
- Οι στρατηγικές υποστήριξης είναι εξατομικευμένες, διαφοροποιημένες και ενσωματώνονται απρόσκοπτα στα έργα STEAME, προωθώντας υψηλά επίπεδα εμπλοκής και κατανόησης των μαθητών.
- Εξαιρετική προσαρμοστικότητα και ευαισθησία στις διαφορετικές ανάγκες των μαθητών, δημιουργώντας ένα περιβάλλον μάθησης χωρίς αποκλεισμούς και ενδυνάμωσης για όλους τους μαθητές.

Περιοχή 2 > Ικανότητα 5 > Μαθησιακά αποτελέσματα	
Φοιτητές εκπαιδευτικοί	Υπηρετούντες εκπαιδευτικοί
1. Να κάνουν τεκμηριωμένες επιλογές σχετικά με την/τις καταλληλότερη/ες μέθοδο/ες αξιολόγησης που θα χρησιμοποιηθούν σε μια δεδομένη δραστηριότητα STEAME PBL σε ένα συγκεκριμένο σχολείο, η οποία περιλαμβάνει την αναφορά και τη διαφύλαξη των αποδεικτικών στοιχείων μάθησης	1. Να κάνουν τεκμηριωμένες επιλογές σχετικά με την/τις καταλληλότερη/ες μέθοδο/ες αξιολόγησης που θα χρησιμοποιηθούν σε μια δεδομένη δραστηριότητα STEAME PBL σε ένα συγκεκριμένο σχολείο, η οποία περιλαμβάνει την αναφορά και τη φύλαξη των αποδεικτικών στοιχείων μάθησης
2. Αναφορά στρατηγικών για τη διαχείριση της μάθησης των μαθητών σε δραστηριότητες STEAME PBL που επιτρέπουν την παροχή υποστήριξης ή ενίσχυσης ανάλογα με την πρόοδο των μαθητών.	2. Κατάστρωση στρατηγικών για τη διαχείριση της μάθησης των μαθητών σε δραστηριότητες STEAME PBL που επιτρέπουν την παροχή υποστήριξης ή ενίσχυσης ανάλογα με την πρόοδο των μαθητών.
3. Κατανόηση της ανάγκης διαμοιρασμού ή εκ των προτέρων συμφωνίας σε ένα σύνολο κριτηρίων αξιολόγησης των μαθητών για τις μαθησιακές δραστηριότητες STEAME PBL	3. Πρόταση τρόπων διαμοιρασμού ή εκ των προτέρων συμφωνίας με τους μαθητές πάνω στα κριτήρια αξιολόγησης των μαθησιακών δραστηριοτήτων STEAME PBL

Ικανότητα 6: Υποστήριξη των έργων STEAME με το κατάλληλο μαθησιακό περιβάλλον και τους κατάλληλους πόρους

Περιγραφή: Δημιουργία ενός μαθησιακού περιβάλλοντος που ευνοεί τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών, μεταξύ ομάδων μαθητών, με τον καθηγητή και με άλλους εμπλεκόμενους σε έργα STEAME.

Περιεχόμενο αυτής της ικανότητας:

Γνώση

- Γνώση των αποτελεσματικών τεχνικών ομαδικής εργασίας και συνεργασίας, συμπεριλαμβανομένης της δυναμικής των ομάδων, της επίλυσης συγκρούσεων και της προώθησης μιας θετικής ατμόσφαιρας συνεργασίας εντός της τάξης.
- Γνώση των δεοντολογικών κατευθυντήριων γραμμών που σχετίζονται με τη συνεργασία, δίνοντας έμφαση στην ακεραιότητα, το σεβασμό και τη δικαιοσύνη σε όλες τις συνεργατικές αλληλεπιδράσεις.
- Γνώση τεχνικών για την παροχή υποστήριξης τόσο σε μαθητές με χαμηλές όσο και σε μαθητές με υψηλές επιδόσεις στο πλαίσιο ενός ενιαίου προγράμματος STEAME.
- Εξοικείωση με τεχνολογικά εργαλεία και λογισμικό σχετικά με τα γνωστικά αντικείμενα του STEAME
- Γνώσεις σχετικά με την ψηφιακή ιθαγένεια και τη διαδικτυακή ασφάλεια, με σκοπό τη διασφάλιση υπεύθυνης χρήσης των τεχνολογικών πόρων.

Δεξιότητες

- Ανεπτυγμένες δεξιότητες προφορικής και γραπτής επικοινωνίας για τη διευκόλυνση της σαφούς, συνοπτικής και με σεβασμό επικοινωνίας μεταξύ των μαθητών, των εκπαιδευτικών και των ενδιαφερομένων μερών.
- Επάρκεια στη χρήση ψηφιακών εργαλείων και πλατφορμών που διευκολύνουν τη διαδικτυακή συνεργασία, επιτρέποντας στους μαθητές να συνεργάζονται απρόσκοπτα, ακόμη και σε εικονικά περιβάλλοντα.
- Δεξιότητες στον εντοπισμό και στην ενδυνάμωση των μαθητών με υψηλές επιδόσεις, προωθώντας ένα υποστηρικτικό περιβάλλον όπου οι δυνατότεροι μαθητές λειτουργούν ως μέντορες για τους συμμαθητές τους.

Στάσεις

- Εκτίμηση και σεβασμός των διαφορετικών προοπτικών, πολιτισμών και εμπειριών που φέρνουν οι μαθητές και οι ενδιαφερόμενοι στο μαθησιακό περιβάλλον, καλλιεργώντας μια ατμόσφαιρα αμοιβαίου σεβασμού.
- Εμπιστοσύνη στις ικανότητες των μαθητών να συνεργάζονται, να επιλύουν προβλήματα και να μαθαίνουν ο ένας από τον άλλο, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να αναλάβουν την ευθύνη των συνεργατικών τους έργων.
- Ανάδειξη και εορτασμός των επιτευγμάτων και των επιτυχιών των συνεργατικών προσπαθειών, αναγνωρίζοντας και εκτιμώντας τη συμβολή των μαθητών, των συναδέλφων και των άλλων εμπλεκόμενων μερών

Ενέργειες με τις οποίες καταδεικνύεται αυτή η ικανότητα

1. Εξισορρόπηση της ατομικής εργασίας, της εργασίας σε μικρές ομάδες και της συνεργασίας με την υπόλοιπη τάξη στο πλαίσιο έργων STEAME.
2. Εξήγηση, προώθηση και επίβλεψη της παραγωγικής χρήσης των ΤΠΕ για την επίτευξη των στόχων του έργου.
3. Προώθηση της αυτοκαθοδηγούμενης μάθησης, της υποβολής ερωτήσεων, του διαμοιρασμού, της συνεργασίας, της συζήτησης και της ενσυναίσθησης.
4. Επίλυση συγκρούσεων και διαμεσολάβηση σε διαφωνίες που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια συνεργατικών δραστηριοτήτων, εξασφαλίζοντας ένα αρμονικό και δημιουργικό μαθησιακό περιβάλλον.

Επίπεδα απόδοσης για την ικανότητα

Επίπεδο 1:

- Τα έργα περιλαμβάνουν βασικές συνεργατικές δραστηριότητες εντός της τάξης, όπως ομαδική συζήτηση, αξιολόγηση από ομοτίμους ή παζλ.
- Οι συνεργατικές δραστηριότητες έχουν κάποιο επίπεδο βάθους ή ενσωμάτωσης με το πρόγραμμα σπουδών.
- Επίδειξη προθυμίας για μάθηση και διερεύνησης τη συνεργασία με άλλους εκπαιδευτικούς ή/και οργανισμούς εκτός του σχολείου, αν και η εφαρμογή στην πράξη μπορεί να είναι περιορισμένη.

Επίπεδο 2:

- Τα έργα περιλαμβάνουν ποικίλες και καλά δομημένες συνεργατικές δραστηριότητες που ευθυγραμμίζονται με τους μαθησιακούς στόχους και εμπλέκουν όλους τους μαθητές.
- Τα έργα προωθούν την ομαδική εργασία, την επικοινωνία και τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μεταξύ των μαθητών, διευκολύνοντας τη δημιουργία ενός θετικού και χωρίς αποκλεισμούς περιβάλλοντος συνεργασίας.
- Ανάπτυξη συνεργασίας με ενδιαφερόμενους φορείς, όπως γονείς, εμπειρογνώμονες ή μέλη της κοινότητας, για τον εμπλουτισμό των συνεργατικών μαθησιακών εμπειριών και τη διεύρυνση των προοπτικών των μαθητών.

Επίπεδο 3:

- Τα projects STEAME εντάσσονται σε ένα μετασχηματιστικό μαθησιακό περιβάλλον, όπου η συνεργασία αποτελεί θεμελιώδη πτυχή, ενισχύοντας τη δημιουργικότητα, την κριτική σκέψη και την αμοιβαία υποστήριξη μεταξύ μαθητών, εκπαιδευτικών και άλλων οργανισμών.
- Τα έργα προωθούν την ομαδική εργασία, την επικοινωνία και τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μεταξύ των μαθητών, μεταξύ ομάδων μαθητών και του εκπαιδευτικού, καθώς και μεταξύ μαθητών και άλλων φορέων εκτός σχολείου, διευκολύνοντας έτσι τη δημιουργία ενός θετικού και χωρίς αποκλεισμούς περιβάλλοντος συνεργασίας.
- Ανάπτυξη ενεργούς συνεργασίας με ένα ευρύ φάσμα ενδιαφερόμενων, προώθηση των συνεργασιών, οργάνωση εκδηλώσεων συνεργατικά και ανάπτυξη ενός υποστηρικτικού δικτύου το οποίο να βελτιώνει τις μαθησιακές εμπειρίες και ευκαιρίες των μαθητών.

Περιοχή 2. Ικανότητα 6. Μαθησιακά αποτελέσματα	
Φοιτητές εκπαιδευτικοί	Υπηρετούντες εκπαιδευτικοί
1. Προσδιορισμός της παραγωγικής χρήσης των σύγχρονων τεχνολογιών για τη διευκόλυνση της μάθησης των μαθητών σε μαθησιακές δραστηριότητες STEAME PBL, συμπεριλαμβανομένης της τεχνητής νοημοσύνης, των εικονικών και υβριδικών περιβαλλόντων μάθησης.	1. Επίδειξη παραγωγικής χρήσης των σύγχρονων τεχνολογιών για τη διευκόλυνση της μάθησης των μαθητών σε μαθησιακές δραστηριότητες STEAME PBL, συμπεριλαμβανομένων της τεχνητής νοημοσύνης, των εικονικών και υβριδικών περιβαλλόντων μάθησης.
2. Επιλογή και προσαρμογή ψηφιακού περιεχομένου για την υποστήριξη της μικρομάθησης, όπως εκπαιδευτικών βίντεο και infographics.	2. Δημιουργία, τροποποίηση ή/και κατάλληλη κοινοποίηση ψηφιακού περιεχομένου για την υποστήριξη της μικρομάθησης, όπως εκπαιδευτικών βίντεο και infographics.
3. Σχεδιασμός δραστηριοτήτων διδασκαλίας και μάθησης STEAME PBL που εξισορροπούν την ατομική εργασία και την εργασία σε ομάδες των μαθητών.	3. Σχεδιασμός δραστηριοτήτων διδασκαλίας και μάθησης STEAME PBL που εξισορροπούν την ατομική εργασία και την εργασία σε ομάδες και για μια συγκεκριμένη ομάδα ή ομάδες μαθητών.
4. Ανάπτυξη ευαισθητοποίησης σχετικά με την ανάγκη δημιουργίας κλίματος στην τάξη το οποίο να ευνοεί την αυτοκαθοδηγούμενη μάθηση, την υποβολή ερωτήσεων, το διαμοιρασμό, την καθοδήγηση και την ενσυναίσθηση.	4. Επεξήγηση του τρόπου δημιουργίας ενός κλίματος στην τάξη το οποίο να ευνοεί την αυτοκαθοδηγούμενη μάθηση, την υποβολή ερωτήσεων, το διαμοιρασμό, την καθοδήγηση και την ενσυναίσθηση σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο διδασκαλίας και μάθησης.

Περιοχή 2. Ρουμπρίκα

Ικανότητα / επίπεδο	Επίπεδο 1	Επίπεδο 2	Επίπεδο 3
Ικανότητα 4: Ενσωμάτωση της μάθησης σε πραγματικά διεπιστημονικά έργα STEAME	Τα έργα ενσωματώνουν τουλάχιστον δύο γνωστικά αντικείμενα STEAME με περιορισμένη αλληλεπίδραση μεταξύ των αντικειμένων STEAME	Τα έργα ενσωματώνουν δύο ή περισσότερα γνωστικά αντικείμενα STEAME με αλληλεπίδραση μεταξύ αντικειμένων STEAME	Τα έργα ενσωματώνουν δύο ή περισσότερα γνωστικά αντικείμενα STEAME με ουσιαστικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των αντικειμένων STEAME.
	Τα γνωστικά αντικείμενα που εκπροσωπούνται στο έργο, ιδίως οι Τέχνες και η Επιχειρηματικότητα, προσθέτουν αξία στη μάθηση των μαθητών.	Τα γνωστικά αντικείμενα που εκπροσωπούνται στο έργο, ιδίως οι τέχνες και η επιχειρηματικότητα, προσθέτουν μεγάλη αξία στη μάθηση των μαθητών.	Το έργο δείχνει βαθιά κατανόηση των γνωστικών αντικειμένων που εκπροσωπούνται σε αυτό, ιδίως των Τεχνών και της Επιχειρηματικότητας, και αντιμετωπίζονται με τρόπο που προσθέτει μεγάλη αξία στη μάθηση των μαθητών.
	Τα έργα δείχνουν σημεία συμμετοχής των μαθητών στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την κατασκευή πρακτικών λύσεων σε ένα πρόβλημα.	Τα έργα παρουσιάζουν μέτριο επίπεδο συμμετοχής των μαθητών στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την κατασκευή πρακτικών λύσεων σε ένα πρόβλημα.	Τα έργα παρουσιάζουν υψηλό επίπεδο συμμετοχής των μαθητών στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την κατασκευή πρακτικών λύσεων σε ένα πρόβλημα.
Ικανότητα 5: Καθοδήγηση της μάθησης των μαθητών σε έργα STEAME	Βασικές προσπάθειες να ενισχυθεί η μάθηση των μαθητών μέσω δραστηριοτήτων που προσομοιάζουν με project.	Ικανή χρήση ποικίλων τεχνικών στήριξης για την υποστήριξη της μάθησης των μαθητών σε έργα STEAME.	Εξαιρετική διαχείριση διαφόρων τεχνικών στήριξης, παρέχοντας μία ιδιαίτερα αποτελεσματική υποστήριξη για τη μάθηση των μαθητών σε έργα STEAME.
	Οι στρατηγικές υποστήριξης είναι περιορισμένες εμβέλειας και μπορεί να	Οι στρατηγικές υποστήριξης προσαρμόζονται στις ατομικές και ομαδικές	Οι στρατηγικές υποστήριξης είναι εξατομικευμένες, διαφοροποιημένες και

	μην υποστηρίζουν αποτελεσματικά όλους τους μαθητές.	ανάγκες, εξασφαλίζοντας αποτελεσματική υποστήριξη για όλους τους μαθητές.	ενσωματώνονται απρόσκοπτα στα έργα STEAME, προωθώντας την ανάπτυξη υψηλών επίπεδων εμπλοκής και κατανόησης από τους μαθητές.
	Περιορισμένη προσαρμοστικότητα στην ανταπόκριση στις ποικίλες μαθησιακές ανάγκες των μαθητών	Προσαρμοστικότητα στην ανταπόκριση στις προκλήσεις, προσαρμογή των μεθόδων υποστήριξης με βάση την πρόοδο και την ανατροφοδότηση των μαθητών.	Εξαιρετική προσαρμοστικότητα και ευαισθησία στις διαφορετικές ανάγκες των μαθητών, δημιουργώντας ένα περιβάλλον μάθησης χωρίς αποκλεισμούς και το οποίο να ενδυναμώνει όλους τους μαθητές.
Ικανότητα 6: Υποστήριξη των έργων STEAME με το κατάλληλο μαθησιακό περιβάλλον και τους κατάλληλους πόρους	Τα έργα περιλαμβάνουν βασικές συνεργατικές δραστηριότητες εντός της τάξης, όπως ομαδική συζήτηση, αξιολόγηση από ομοτίμους ή παζλ.	Τα έργα περιλαμβάνουν ποικίλες και καλά δομημένες συνεργατικές δραστηριότητες που ευθυγραμμίζονται με τους μαθησιακούς στόχους και εμπλέκουν όλους τους μαθητές.	Τα έργα STEAME εντάσσονται σε ένα μετασχηματιστικό μαθησιακό περιβάλλον, όπου η συνεργασία αποτελεί θεμελιώδη πτυχή, ενισχύοντας τη δημιουργικότητα, την κριτική σκέψη και την αμοιβαία υποστήριξη μεταξύ μαθητών, εκπαιδευτικών και άλλων οργανισμών.
	Οι συνεργατικές δραστηριότητες έχουν κάποιο επίπεδο βάθους ή ενσωμάτωσης με το πρόγραμμα σπουδών.	Τα έργα προωθούν την ομαδική εργασία, την επικοινωνία και τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μεταξύ των μαθητών, διευκολύνοντας τη δημιουργία ενός θετικού και χωρίς αποκλεισμούς περιβάλλοντος συνεργασίας.	Τα έργα προωθούν την ομαδική εργασία, την επικοινωνία και τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μεταξύ των μαθητών, μεταξύ ομάδων μαθητών και του εκπαιδευτικού, καθώς και μεταξύ μαθητών και άλλων δρώντων εκτός σχολείου, διευκολύνοντας έτσι τη δημιουργία ενός θετικού και χωρίς αποκλεισμούς περιβάλλοντος συνεργασίας.

	Επίδειξη προθυμίας για μάθηση και επιθυμίας για διερεύνησης της συνεργασίας με άλλους εκπαιδευτικούς ή/και οργανισμούς εκτός του σχολείου, αν και η εφαρμογή στην πράξη μπορεί να είναι περιορισμένη.	Εμπλοκή σε συνεργασίες με άλλους ενδιαφερόμενους, όπως γονείς, εμπειρογνώμονες ή μέλη της κοινότητας, για τον εμπλουτισμό των συνεργατικών μαθησιακών εμπειριών και τη διεύρυνση των προοπτικών των μαθητών.	Ανάπτυξη ενεργούς συνεργασίας με ένα ευρύ φάσμα ενδιαφερομένων μερών, προώθηση συνεργασιών, οργάνωση εκδηλώσεων συνεργασίας και ανάπτυξη ενός υποστηρικτικού δικτύου το οποίο βελτιώνει τις μαθησιακές εμπειρίες και ευκαιρίες των μαθητών.

Περιοχή 2. Επεξηγηματικό παράδειγμα

Σε ένα σχολείο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, η κα Ροντρίγκεζ, μια αφοσιωμένη καθηγήτρια φυσικών επιστημών, παρατήρησε ένα κενό στην κατανόηση των μαθητών της. Από τα μαθήματα των σχολικών βιβλίων έλειπε η εφαρμογή στον πραγματικό κόσμο που θα μπορούσε πραγματικά να πυροδοτήσει το πάθος για μάθηση. Απτόνη, η κα Ροντρίγκεζ ξεκίνησε να σχεδιάσει ένα έργο που όχι μόνο θα δίδασκε τις επιστημονικές αρχές αλλά και θα εμφυσούσε το αίσθημα της περιβαλλοντικής ευθύνης στους μαθητές. Έτσι, γεννήθηκε το "Tech for Trees".

Η κα Ροντρίγκεζ, διαθέτοντας μια βαθιά κατανόηση των θεμάτων STEAME, δημιούργησε προσεκτικά ένα πρόγραμμα σπουδών που ενσωμάτωνε απρόσκοπτα τις φυσικές επιστήμες, την τεχνολογία, τη μηχανική, τις τέχνες και τα μαθηματικά με τον ακόλουθο τρόπο:

Το πρόγραμμα σπουδών ξεκίνησε με μια σε βάθος εξερεύνηση των τοπικών οικοσυστημάτων. Οι μαθητές έμαθαν για τη σημασία των δέντρων στη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας, το ρόλο τους στην υποστήριξη της βιοποικιλότητας και τις συνέπειες της αποψίλωσης των δασών.

Ενσωματώθηκε επίσης μια επιστημονική έρευνα για την υγεία του εδάφους. Οι μαθητές εξέτασαν δείγματα εδάφους από πιθανές θέσεις φύτευσης δέντρων, μελετώντας τα επίπεδα θρεπτικών συστατικών και τις επιπτώσεις στην ανάπτυξη των φυτών.

Βασικό στοιχείο σε ότι αφορά το αντικείμενο της τεχνολογίας ήταν η δημιουργία μιας εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα. Οι μαθητές εισήχθησαν στα βασικά της ανάπτυξης εφαρμογών, μαθαίνοντας πώς να σχεδιάζουν και να υλοποιούν μια φιλική προς το χρήστη διεπαφή. Η εφαρμογή επέτρεψε στα μέλη της κοινότητας να υιοθετούν και να παρακολουθούν την ανάπτυξη των δέντρων στους χώρους πρασίνου του χωριού.

Οι αρχές της μηχανικής εφαρμόστηκαν για τον σχεδιασμό βιώσιμων υποδομών για την ανάπτυξη των δέντρων. Οι μαθητές εργάστηκαν σε επιμέρους έργα όπως η κατασκευή φιλικών προς το περιβάλλον προστατευτικών για τα δέντρα, η εφαρμογή αποτελεσματικών συστημάτων άρδευσης και η δημιουργία υπερυψωμένων αναβαθμίδων. Αυτές οι μηχανολογικές λύσεις κατέδειξαν την πρακτική εφαρμογή της επιστημονικής γνώσης.

Αναφορικά με τις Τέχνες, η καλλιτεχνική συνιστώσα επικεντρώθηκε στη δημιουργία ενημερωτικών αφισών, σήμανσης, ακόμη και γλυπτών ή τοιχογραφιών που προέβαλλαν την ομορφιά της φύσης. Αυτό όχι μόνο πρόσθεσε αισθητική αξία αλλά λειτούργησε και ως ισχυρό μέσο επικοινωνίας.

Η πτυχή των Μαθηματικών εστίασε στην ποσοτικοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου αναδάσωσης. Οι μαθητές διεξήγαγαν μετρήσεις και αναλύσεις όπως η δέσμευση άνθρακα από τα δέντρα, η μείωση του αποτυπώματος άνθρακα και η πιθανή αύξηση της βιοποικιλότητας. Αυτή η ανάλυση παρείχε μια ποσοτική κατανόηση της σημασίας του έργου.

Η κα. Ροντρίγκεζ παρουσίασε μια ενότητα σχετικά με την οικολογική επιχειρηματικότητα. Οι μαθητές εξερεύνησαν τη διασταύρωση της περιβαλλοντικής επιστήμης και των επιχειρήσεων, κατανοώντας πώς οι βιώσιμες πρακτικές μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για επιχειρηματικές δραστηριότητες.

Καθώς το έργο εξελισσόταν, η κα Ροντρίγκεζ ανέλαβε το ρόλο του οδηγού, ενθαρρύνοντας τους μαθητές να

εξερευνήσουν, να θέσουν ερωτήματα και να συνδέσουν τη μάθησή τους με πραγματικές προκλήσεις. Διευκόλυνε τις συζητήσεις που αφορούσαν στις επιστημονικές πτυχές των οικοσυστημάτων, στην τεχνολογία πίσω από την εφαρμογή για κινητά, τις αρχές της μηχανικής που εφαρμόστηκαν στις βιώσιμες πρακτικές, στην καλλιτεχνική έκφραση στο πλαίσιο του έργου και τους μαθηματικούς υπολογισμούς που το στήριζαν. Η τάξη της έγινε ένας δυναμικός χώρος όπου οι μαθητές δεν ήταν απλώς αποδέκτες γνώσεων, αλλά συνεισέφεραν ενεργά στην επιτυχία του έργου.

Η κα. Ροντρίγκεζ κατανοούσε τη σημασία ενός περιβάλλοντος το οποίο να καλλιεργεί την περιέργεια και την καινοτομία. Μεταμόρφωσε την τάξη της σε ένα κέντρο δημιουργικότητας, με χώρους συνεργασίας για να μπορούν οι μαθητές να διεξάγουν δραστηριότητες καταιγισμού ιδεών και να εργάζονται μαζί. Οι πόροι, τόσο οι ψηφιακοί όσο και οι φυσικοί, ήταν προσεκτικά επιμελημένοι ώστε να υποστηρίζουν το μοναδικό μαθησιακό στυλ κάθε μαθητή. Ο χώρος του σχολείου, που κάποτε περιοριζόταν στα σχολικά βιβλία, έγινε μια διευρυμένη τάξη όπου οι μαθητές μπορούσαν να διαπιστώσουν τον αντίκτυπο των προσπαθειών τους με απτό τρόπο.

Τελικά, το "Tech for Trees" δεν ήταν απλώς ένα έργο για τη φύτευση δέντρων - ήταν μια απόδειξη των παιδαγωγικών ικανοτήτων της κας Ροντρίγκεζ. Εξασφαλίζοντας την αλληλεπίδραση μεταξύ των γνωστικών αντικειμένων STEAME, καθοδηγώντας τη μάθηση των μαθητών και δημιουργώντας το κατάλληλο μαθησιακό περιβάλλον και τους κατάλληλους πόρους, έδωσε στους μαθητές της τη δυνατότητα να γίνουν όχι απλώς μαθητές αλλά καινοτόμοι με βαθιά κατανόηση του αλληλένδετου κόσμου του STEAME.

Περιοχή 3: Η διαμεσολάβηση (agency) των μαθητών στη διδασκαλία STEAME PBL

Η προστιθέμενη αξία της χρήσης του PBL για να ανταποκριθεί στις σημερινές ανάγκες της τυπικής εκπαίδευσης είναι ότι επιτρέπει στους μαθητές να αποκτήσουν την ευθύνη για τη μάθησή τους, με την εμπλοκή τους και την ενεργό συμμετοχή στην επίλυση ενός προβλήματος. Με τη σειρά του, αυτό όχι μόνο ενισχύει τα κίνητρά τους αλλά τους καθιστά υπεύθυνους για τη δική τους μάθηση. Για μια παραγωγική χρήση της PBL, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να ενθαρρύνουν τη δράση των μαθητών πάνω στη μαθησιακή τους διαδικασία.

Οι ικανότητες που εντάσσονται σε αυτόν τον τομέα συμβάλλουν στην επιτυχή ολοκλήρωση των έργων STEAME στο πλαίσιο της βασικής εκπαίδευσης, καθώς εξασφαλίζουν ότι οι μαθητές βρίσκονται στο επίκεντρο των έργων STEAME σε ότι αφορά σε τρεις κύριες διαστάσεις, στη θεματολογία του έργου, στη συνειδητοποίηση της μάθησής τους και στη διαδικασία η οποία οδηγεί στην ολοκλήρωση του έργου.

Ικανότητα 7: Εμπλοκή των μαθητών σε έργα STEAME

Περιγραφή: Να λαμβάνονται υπόψη η περιέργεια, οι προτάσεις ή οποιαδήποτε άλλη μορφή ενδιαφέροντος εκφράζονται από τους μαθητές προκειμένου να καθοριστεί το έργο που θα αναπτυχθεί ή ο τρόπος ανάπτυξής του.

Περιεχόμενο αυτής της ικανότητας:

Γνώση

- Εξοικείωση με δυνητικά ελκυστικά θέματα έργων STEAME για τους μαθητές, είτε αυτά συνδέονται με τον πραγματικό κόσμο είτε αποτελούν αποτέλεσμα σκέψης.

Δεξιότητες

- Συγκέντρωση των ενδιαφερόντων των μαθητών μέσω διάφορων μέσων συλλογής δεδομένων είτε ποιοτικών, όπως οι καταιγισμοί ιδεών, είτε ποσοτικών, όπως οι έρευνες.
- Καταιγισμός ιδεών, οργάνωση, διαγραμματική χαρτογράφηση ή χαρτογράφηση εννοιών, και ιεράρχηση και επιλογή των προτάσεων θεμάτων STEAME των μαθητών.

Στάσεις

- Προληπτική ακρόαση των προτάσεων των μαθητών.

Ενέργειες με τις οποίες καταδεικνύεται αυτή η ικανότητα

1. Αναγνώριση των προτάσεων των μαθητών για έργα, είτε προέρχονται από τον πραγματικό κόσμο είτε από τον εσωτερικό τους κόσμο ή τη σκέψη τους.
2. Διαχείριση της διαδικασίας καταιγισμού ιδεών για την επιλογή του θέματος, του πλαισίου ή του προβλήματος στο οποίο οι μαθητές θα αναπτύξουν το έργο.
3. Οργάνωση των ιδεών των μαθητών και καθιέρωση διαδικασιών για την επιλογή των ιδεών που θα κρατηθούν ή θα απορριφθούν.

Επίπεδα απόδοσης για την ικανότητα

Επίπεδο 1:

- Μερική συμμετοχή των μαθητών στον καθορισμό του έργου που θα αναπτυχθεί.
- Μερικός προσδιορισμός των ενδιαφερόντων των μαθητών γύρω από τα έργα STEAME.
- Ανταπόκριση μερικώς στις προτάσεις που διατυπώνονται από τους μαθητές.

Επίπεδο 2:

- Ουσιαστική συμμετοχή των μαθητών στον καθορισμό του έργου που θα αναπτυχθεί.
- Προσδιορισμός σε κάποιο βαθμό των ενδιαφερόντων των μαθητών γύρω από το STEAME με ποικίλες μεθόδους και τεχνικές.
- Εξέταση και λήψη υπόψη των προτάσεων των μαθητών σε ορισμένα σημεία του έργου.

Επίπεδο 3:

- Πολύ σημαντική συμμετοχή των μαθητών στον καθορισμό του έργου που θα αναπτυχθεί.
- Εντοπισμός και οργάνωση των ενδιαφερόντων των μαθητών γύρω από το STEAME με ένα ευρύ φάσμα μεθόδων και τεχνικών.
- Από πριν διερεύνηση και εξέταση των προτάσεων των μαθητών για το έργο και βοήθεια στη δόμησή τους.

Περιοχή 3 > Ικανότητα 7 > Μαθησιακά αποτελέσματα	
Φοιτητές εκπαιδευτικοί	Υπηρετούντες εκπαιδευτικοί
1. Αναφορά στρατηγικών για την εμπλοκή των μαθητών στην επιλογή του πλαισίου για τις δραστηριότητες STEAME PBL, με αφορμή τις πρόσφατες εξελίξεις στην κοινωνία ή από την εσωτερική τους περιέργεια, μέσω γνήσιας προσωπικής ή ηθικής εμπλοκής.	1. Πρόταση στρατηγικών για την εμπλοκή μιας συγκεκριμένης ομάδας ή ομάδων μαθητών στην επιλογή του πλαισίου για τις δραστηριότητες STEAME PBL, από τις πρόσφατες εξελίξεις στην κοινωνία ή από την εσωτερική τους περιέργεια, μέσω γνήσιας προσωπικής ή ηθικής εμπλοκής.

Ικανότητα 8: Προώθηση της αυτορρύθμισης και της μεταγνώσης των μαθητών σε έργα STEAME

Περιγραφή: Εφαρμογή της μεταγνώσης για την προώθηση της συνειδητοποίησης των μαθητών και της ρύθμισης της μάθησής τους σε έργα STEAME.

Περιεχόμενο αυτής της ικανότητας:

Γνώση

- Εξοικείωση με την έννοια της μεταγνώσης, συμπεριλαμβανομένων των γνώσεων σχετικά με τις μεταγνωστικές στρατηγικές, τη μεταγνωστική επίγνωση και το ρόλο της μεταγνώσης στη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων.
- Γνώση των διαφόρων μεταγνωστικών στρατηγικών, όπως ο καθορισμός στόχων, ο αυτοέλεγχος, η αυτοαξιολόγηση, ο αναστοχασμός και ο προγραμματισμός.
- Τεχνικές μεταγνώσης, όπως σημεία ελέγχου για τους μαθητές, αφηγηματικός αναστοχασμός, ανοικτές συζητήσεις, διδασκαλία κ.λπ.
- Γνώση για τα χαρτοφυλάκια ως εργαλείο υποστήριξης της μεταγνώσης των μαθητών στα έργα STEAME.

Δεξιότητες

- Διαμοιρασμός και συμφωνία αναφορικά με τα κριτήρια αξιολόγησης ενός έργου με τους μαθητές.
- Καθοδήγηση και μεντορεία της προόδου των μαθητών
- Δεξιότητες στη σταδιακή ενίσχυση των μεταγνωστικών δεξιοτήτων, παρέχοντας υποστήριξη και καθοδήγηση έως ότου οι μαθητές μπορούν να ρυθμίζουν αυτόνομα τη δική τους μαθησιακή διαδικασία
- Δεξιότητες στην αναγνώριση της μαθησιακής ετοιμότητας των μαθητών.

Στάσεις

- Συνειδητοποίηση της σημασίας που έχει η μεταφορά κανόνων για τη μάθηση στους μαθητές
- Διασφάλιση ότι οι μεταγνωστικές πρακτικές είναι συμπεριληπτικές και με πολιτισμική ευαισθησία

Ενέργειες με τις οποίες καταδεικνύεται αυτή η ικανότητα

1. Διαμοιρασμός ή/και συμφωνία αναφορικά με τα κριτήρια αξιολόγησης με τους μαθητές πριν από την έναρξη του έργου, ώστε να γνωρίζουν τι αναμένεται από αυτούς.
2. Απάντηση των ερωτήσεων των μαθητών σχετικά με την πρόοδό τους καθ' όλη τη διάρκεια του έργου
3. Καθορισμός σημείων ελέγχου για τους μαθητές (π.χ. με ένα ημερολόγιο) για να ελέγχουν την πρόοδό τους κατά τη διάρκεια του έργου
4. Χρησιμοποίηση διαμορφωτικής αξιολόγησης για την υποστήριξη των μαθητών ώστε να κατανοήσουν την πρόοδό τους σε σχέση με τους στόχους του έργου.
5. Βοήθεια στους μαθητές να αναστοχαστούν σχετικά με τη μάθησή τους

Επίπεδα απόδοσης για την ικανότητα

Επίπεδο 1:

- Σχεδιασμός κάποιων σημείων ελέγχου για την ενθάρρυνση του γενικού προβληματισμού των μαθητών καθ' όλη τη διάρκεια του έργου.
- Διαμοιρασμός των κριτηρίων αξιολόγησης με τους μαθητές μετά την έναρξη του έργου.
- Προώθηση του αναστοχασμού σχετικά με την πρόοδο της μάθησης προς το τέλος του έργου.

Επίπεδο 2:

- Σχεδιασμός και καθορισμός μερικών σημείων ελέγχου για την ενθάρρυνση του προβληματισμού σχετικά με ορισμένες πτυχές του έργου καθ' όλη τη διάρκειά του.
- Έγκαιρος διαμοιρασμός των κριτηρίων αξιολόγησης με τους μαθητές.
- Προώθηση του αναστοχασμού σχετικά με την πρόοδο της μάθησης κατά τη διάρκεια της προόδου του έργου και παροχή ανατροφοδότησης στους μαθητές.

Επίπεδο 3:

- Σχεδιασμός και καθορισμός μερικών σημείων ελέγχου για την ενθάρρυνση του παραγωγικού προβληματισμού σχετικά με όλες τις σημαντικές πτυχές του έργου καθ' όλη τη διάρκειά του.
- Κοινή διαμόρφωση και έγκαιρη κοινοποίηση των κριτηρίων αξιολόγησης στους μαθητές.
- Προώθηση του αναστοχασμού σχετικά με την πρόοδο της μάθησης κατά τη διάρκεια της προόδου του έργου, παροχή ανατροφοδότησης στους μαθητές και εξασφάλιση χρόνου στους μαθητές για νέα μεταγνώση και μεταφορά μαθησιακών ρυθμίσεων.

Μαθησιακά αποτελέσματα	
Φοιτητές εκπαιδευτικοί	Υπηρετούντες εκπαιδευτικοί
1. Ανάπτυξη κατανόησης για τις στρατηγικές διαμορφωτικής αξιολόγησης που μπορούν να διασφαλίσουν την αυτορρύθμιση των μαθητών	1. Σχεδιασμός στρατηγικών διαμορφωτικής αξιολόγησης για την εξασφάλιση της αυτορρύθμισης των μαθητών
2. Σχεδιασμός στρατηγικών διαμορφωτικής αξιολόγησης για την εξασφάλιση της αυτορρύθμισης των μαθητών.	2. Επιχειρηματολόγηση για την εισαγωγή της μεταγνώσης σε συγκεκριμένα Σχέδια Μάθησης και Δημιουργικότητας STEAME PBL ως εργαλείο για να διασφαλιστεί ότι οι μαθητές ενσωματώνουν τις νέες ικανότητες / γνώσεις στις ήδη υπάρχουσες.

Ικανότητα 9: Εμπλοκή και καθοδήγηση για την υποστήριξη της μάθησης

Περιγραφή: Ενθάρρυνση της συμμετοχής και διατήρηση της εμπλοκής των μαθητών με την αξιοποίηση της προσωπικής και ηθικής τους εμπλοκής στο έργο STEAME.

Περιεχόμενο αυτής της ικανότητας:

Γνώση

- Τοποθέτηση και αντίκτυπος των έργων STEAME σε καταστάσεις του πραγματικού κόσμου.
- Συναισθηματική νοημοσύνη, κοινωνικές δεξιότητες και γνώσεις διαχείρισης της τάξης

Δεξιότητες

- Καθοδήγηση των μαθητών κατά τη διάρκεια της εξέλιξης του έργου.
- Καθορισμός σαφών ρόλων κατά τις δραστηριότητες μεταξύ των μαθητών, με στόχο την αποτελεσματική συνεργασία.
- Αναγνώριση των συναισθημάτων των μαθητών απέναντι στις δραστηριότητες του έργου.

Στάσεις

- Αξιολόγηση της τοποθέτησης των έργων STEAME και της χρησιμότητάς τους.
- Αναγνώριση της άποψης των μαθητών και σεβασμός της συμβολής τους.

Ενέργειες με τις οποίες καταδεικνύεται αυτή η ικανότητα

1. Αναζήτηση της πιθανής τοποθέτησης σε πραγματικές συνθήκες ή της νοηματοδότησης των αποτελεσμάτων του έργου, ώστε να συντελεί στη δημιουργία συνδέσεων μεταξύ της δραστηριότητας και του πραγματικού κόσμου.
2. Καθοδήγηση των μαθητών δείχνοντάς τους ότι είναι δυνατόν να επιτύχουν τους στόχους του έργου.
3. Αναγνώριση και διαχείριση των συναισθημάτων των μαθητών τα οποία μπορούν να προωθήσουν ή να εμποδίσουν την πρόοδο του έργου.
4. Διασφάλιση ότι εκφράζεται η φωνή των μαθητών που επιθυμούν να παρέμβουν.

Επίπεδα απόδοσης για την ικανότητα

Επίπεδο 1:

- Σύνδεση των έργων STEAME με τον συναισθηματικό τομέα των μαθητών
- Ορισμός κάποιων σημείων ελέγχου κατά τη διάρκεια του έργου.
- Προώθηση ενός εργασιακού περιβάλλοντος όπου οι μαθητές μπορούν να εκφράζονται, αλλά οι απόψεις και οι προτάσεις τους δεν λαμβάνονται υπόψη.

Επίπεδο 2:

- Σύνδεση των έργων STEAME με τον συναισθηματικό τομέα και τις ηθικές αξίες των μαθητών
- Καθοδήγηση των μαθητών στον καθορισμό ορισμένων σημείων ελέγχου κατά τη διάρκεια της εξέλιξης του έργου.
- Προώθηση ενός εργασιακού περιβάλλοντος όπου οι μαθητές μπορούν να εκφράζονται και οι απόψεις και οι προτάσεις τους λαμβάνονται υπόψη.

Επίπεδο 3:

- Σύνδεση των έργων STEAME με το συναισθηματικό εσωτερικό κόσμο και τις ηθικές αξίες των μαθητών με απροσδόκητους τρόπους.
- Καθοδήγηση των μαθητών στον καθορισμό σημείων ελέγχου κατά τη διάρκεια του έργου με συστηματικό τρόπο, παρέχοντας επίσης κοινωνικούς χώρους για συζήτηση και προβληματισμό σχετικά με την πρόοδο του έργου.
- Προώθηση και διαχείριση ενός ασφαλούς περιβάλλοντος όπου όλες οι φωνές ακούγονται και γίνονται σεβαστές με δημοκρατικό τρόπο.

Μαθησιακά αποτελέσματα	
Φοιτητές εκπαιδευτικοί	Υπηρετούντες εκπαιδευτικοί
1. Καθορισμός μιας στρατηγικής για την προώθηση της επικοινωνίας των μαθητών μέσα σε μικρές ομάδες και με όλη την τάξη κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων STEAME PBL	1. Καθορισμός μιας στρατηγικής για την προώθηση της επικοινωνίας μιας συγκεκριμένης ομάδας μαθητών μεταξύ μικρών ομάδων αλλά και με ολόκληρη την τάξη κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων STEAME PBL
2. Διατύπωση προτάσεων γενικών στρατηγικών για τη διαχείριση των συναισθημάτων των μαθητών κατά την εμπλοκή τους στο STEAME PBL, συμπεριλαμβανομένης της εμπλοκής και της καθοδήγησης.	2. Πρόταση στρατηγικών για τη διαχείριση των συναισθημάτων μιας συγκεκριμένης ομάδας μαθητών κατά τη συμμετοχή τους στο STEAME PBL, συμπεριλαμβανομένης της εμπλοκής και της καθοδήγησης όταν χρειάζεται.
3. Περιγραφή στρατηγικών για την προώθηση της συνεργασίας των μαθητών σε μια ομάδα, συμπεριλαμβανομένης της οργάνωσης, της διαπραγμάτευσης και της λήψης αποφάσεων.	3. Περιγραφή στρατηγικών για την προώθηση της συνεργασίας σε μια συγκεκριμένη ομάδα μαθητών, συμπεριλαμβανομένης της οργάνωσης, της διαπραγμάτευσης και της λήψης αποφάσεων, με βάση τις δεξιότητες και τις ανάγκες τους.

Περιοχή 3. Ρουμπρίκα

Ικανότητα / επίπεδο	Επίπεδο 1	Επίπεδο 2	Επίπεδο 3
Ικανότητα 7: Εμπλοκή των μαθητών σε έργα STEAME	Μερική συμμετοχή των φοιτητών στον καθορισμό του έργου που θα αναπτυχθεί.	Ουσιαστική συμμετοχή των φοιτητών στον καθορισμό του έργου που θα αναπτυχθεί.	Πολύ σημαντική συμμετοχή των φοιτητών στον καθορισμό του έργου που θα αναπτυχθεί.
	Προσδιορισμός σε κάποιο βαθμό των ενδιαφερόντων των μαθητών γύρω από τα έργα STEAME.	Προσδιορισμός σε κάποιο βαθμό των ενδιαφερόντων των μαθητών γύρω από το STEAME με ποικίλες μεθόδους και τεχνικές.	Αναγνώριση και οργάνωση των ενδιαφερόντων των μαθητών γύρω από το STEAME με ένα ευρύ φάσμα μεθόδων και τεχνικών.
	Μερική ακρόαση των προτάσεων των μαθητών.	Λήψη υπόψη των προτάσεων των μαθητών σε ορισμένα μέρη του έργου.	Διερεύνηση από την αρχή των προτάσεων των μαθητών για το έργο και παροχή βοήθειας για τη δόμησή τους.
Ικανότητα 8: Προώθηση της αυτορρύθμισης και της μεταγνώσης των μαθητών σε έργα STEAME	Σχεδιασμός λίγων σημείων ελέγχου για την ενθάρρυνση του γενικού αναστοχασμού σε όλη τη διάρκεια του έργου.	Σχεδιασμός και καθορισμός μερικών σημείων ελέγχου για την ενθάρρυνση του αναστοχασμού σχετικά με ορισμένες πτυχές του έργου καθ' όλη τη διάρκειά του.	Σχεδιασμός και καθορισμός μερικών σημείων ελέγχου για την ενθάρρυνση του παραγωγικού αναστοχασμού σχετικά με όλες τις σημαντικές πτυχές του έργου καθ' όλη τη διάρκειά του.
	Διαμοιρασμός των κριτηρίων αξιολόγησης με τους μαθητές μετά την έναρξη του έργου.	Έγκαιρος διαμοιρασμός των κριτηρίων αξιολόγησης στους μαθητές.	Κοινή ανάπτυξη και έγκαιρος διαμοιρασμός των κριτηρίων αξιολόγησης στους μαθητές.
	Προώθηση του αναστοχασμού σχετικά με την πρόοδο της μάθησης προς το τέλος του έργου.	Προώθηση του αναστοχασμού σχετικά με την πρόοδο της μάθησης κατά τη διάρκεια της εξέλιξης	Προώθηση του αναστοχασμού σχετικά με την πρόοδο της μάθησης κατά τη διάρκεια της εξέλιξης

		του έργου και παροχή ανατροφοδότησης στους μαθητές.	του έργου, παροχή ανατροφοδότησης στους μαθητές και παροχή χρόνου για τη μεταφορά νέας μεταγνώσης και μαθησιακής ρύθμισης.
Ικανότητα 9: Εμπλοκή και καθοδήγηση των μαθητών για την υποστήριξη της μάθησης	Σύνδεση των έργων STEAME με τον συναισθηματικό τομέα των μαθητών	Σύνδεση των έργων STEAME με τον συναισθηματικό τομέα και τις ηθικές αξίες των μαθητών	Σύνδεση των έργων STEAME με το συναισθηματικό κόσμο και τις ηθικές αξίες των μαθητών με απροσδόκητο τρόπο
	Καθορισμός μερικών σημείων ελέγχου κατά τη διάρκεια του έργου.	Καθοδήγηση των μαθητών στον καθορισμό ορισμένων σημείων ελέγχου κατά τη διάρκεια του έργου.	Καθοδήγηση των μαθητών στον καθορισμό σημείων ελέγχου κατά τη διάρκεια του έργου με συστηματικό τρόπο, δίνοντας επίσης κοινωνικούς χώρους για συζήτηση και προβληματισμό σχετικά με την πρόοδο του έργου.
	Πρωώθηση της δημιουργίας ενός εργασιακού περιβάλλοντος όπου οι μαθητές μπορούν να εκφράζονται, αλλά οι απόψεις και οι προτάσεις τους δεν λαμβάνονται υπόψη.	Πρωώθηση της δημιουργίας ενός εργασιακού περιβάλλοντος όπου οι μαθητές μπορούν να εκφράζονται και οι απόψεις και οι προτάσεις τους λαμβάνονται υπόψη.	Πρωώθηση ενός ασφαλούς περιβάλλοντος όπου όλες οι φωνές ακούγονται και γίνονται σεβαστές με δημοκρατικό τρόπο και διαχείρισή του.

Περιοχή 3. Επεξηγηματικό παράδειγμα

Σε ένα σχολείο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, η κα. Ροντρίγκεζ, μια πρωτοπόρος καθηγήτρια φυσικών επιστημών, ξεκίνησε μια αποστολή που ξεπερνούσε την παραδοσιακή διδασκαλία. Η προσέγγισή της επικεντρώθηκε στην προώθηση της δράσης των μαθητών, αναγνωρίζοντας τη σημασία της συμμετοχής των μαθητών στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και την ενίσχυση του αισθήματος της ευθύνης τους για το δικό τους μαθησιακό τους ταξίδι.

Η κα. Ροντρίγκεζ ξεκίνησε το έργο προσκαλώντας τους μαθητές σε μία συνεργατική δραστηριότητα καταιγισμού ιδεών. Αντί να υπαγορεύει τις λεπτομέρειες του έργου, ενθάρρυνε τους μαθητές να μοιραστούν τα ενδιαφέροντα και τις ανησυχίες τους. Το αποτέλεσμα ήταν η γέννηση του "Tech for Trees", ενός έργου που βρήκε ανταπόκριση συνολικά στους μαθητές της τάξης.

Αναγνωρίζοντας την ποικιλομορφία των ενδιαφερόντων της τάξης της, η κα. Ροντρίγκεζ διαμόρφωσε το πρόγραμμα με τρόπο που επέτρεψε στους μαθητές να ακολουθήσουν δρόμους που να ταιριάζουν με τα ενδιαφέροντά τους. Είτε επρόκειτο για εμβάθυνση στην επιστήμη των οικοσυστημάτων, είτε για σχεδιασμό τεχνολογικών λύσεων, είτε για καλλιτεχνική έκφραση, είτε για εξερεύνηση επιχειρηματικών εγχειρημάτων, κάθε μαθητής βρήκε κάτι ενδιαφέρον που του κίνησε την περιέργεια.

Καθ' όλη τη διάρκεια του έργου, η κα. Ροντρίγκεζ ενσωμάτωσε τακτικές συνεδρίες αναστοχασμού. Οι μαθητές ενθαρρύνονταν να αναλογιστούν πάνω στην ατομική τους συνεισφορά, τις προκλήσεις που αντιμετώπισαν και την προσωπική τους ανάπτυξη. Αυτές οι στιγμές αναστοχασμού τους βοήθησαν να συνδέσουν τις δράσεις τους με τις δικές τους μαθησιακές εμπειρίες. Επιπλέον, οι συνεδρίες αυτές παρείχαν στους μαθητές μια πλατφόρμα για να εκφράσουν τις ανησυχίες τους, να ζητήσουν καθοδήγηση και να λάβουν εξατομικευμένη υποστήριξη. Η προσέγγιση της καθοδήγησης αυτή επέτρεψε στην εκπαιδευτικό να προσαρμόσει τη βοήθειά της στις συγκεκριμένες ανάγκες του κάθε μαθητή.

Η κα. Ροντρίγκεζ εισήγαγε τα μαθησιακά ημερολόγια, παρέχοντας στους μαθητές ένα χώρο για να καταγράφουν τις σκέψεις, τα επιτεύγματα και τις αποτυχίες τους. Αυτά τα ημερολόγια αποτέλεσαν ένα πολύτιμο εργαλείο αυτοαναστοχασμού, επιτρέποντας στους μαθητές να παρακολουθούν την πρόοδό τους και να εκφράζουν την εξελισσόμενη κατανόησή τους αναφορικά με τις διεπιστημονικές διαστάσεις του έργου.

Για να προωθήσει περαιτέρω τη δράση των μαθητών, η κα. Ροντρίγκεζ ενδυνάμωσε τους μαθητές ώστε να σχηματίσουν ομάδες κοινοτικής δέσμευσης. Κάθε ομάδα ανέλαβε συγκεκριμένες πτυχές του έργου, όπως η διοργάνωση εκδηλώσεων δενδροφύτευσης, η επικοινωνία με μέλη της κοινότητας ή η διαχείριση της επιχειρηματικής έκθεσης.

Όταν ήρθε η ώρα να παρουσιαστεί το έργο, η κα Ροντρίγκεζ φρόντισε να αναλάβουν οι μαθητές τον πρώτο λόγο. Παρουσίασαν τα ευρήματά τους, μοιράστηκαν τις εμπειρίες τους και ανέδειξαν τον αντίκτυπο του "Tech for Trees" σε όλη τη σχολική κοινότητα.

Καθώς εξελισσόταν το "Tech for Trees", η ικανότητα της κας Ροντρίγκεζ να προωθεί τη δράση των μαθητών έγινε εμφανής. Το έργο δεν ήταν μόνο ένα ακόμη πρόγραμμα σπουδών, αλλά μια πλατφόρμα για τους μαθητές να καθορίσουν, να εξερευνήσουν και να προβληματιστούν σχετικά με τη δική τους μάθηση. Το ιδιαίτερα ενεργό στυλ καθοδήγησης της κας Ροντρίγκεζ και η ενθάρρυνση των ατομικών ενδιαφερόντων μεταμόρφωσαν την τάξη σε ένα δυναμικό χώρο όπου οι μαθητές δεν ήταν απλώς συμμετέχοντες αλλά ενεργοί αρχιτέκτονες του εκπαιδευτικού τους ταξιδιού.

Περιοχή 4: Βιωσιμότητα της PBL με εφαρμογή στο STEAME

Όταν εφαρμόζεται σε γνωστικά αντικείμενα STEAME, η μάθηση μέσω PBL μπορεί να αντιμετωπίσει προκλήσεις που απειλούν την ορθή εφαρμογή της στην τάξη. Αυτές μπορεί να είναι οργανωτικές, αντίσταση από τους επαγγελματίες ή από τους ίδιους τους μαθητές, γραφειοκρατικές κ.λπ. Η εφαρμογή της PBL στα γνωστικά αντικείμενα STEAME συνεπάγεται ότι θα πρέπει επίσης να αποδωθεί σημασία στη βιωσιμότητα αυτής της προσέγγισης, με την έννοια της συμβολής στην προώθηση και διατήρηση των έργων STEAME ως πρακτική στην τάξη στην τυπική εκπαίδευση.

Η περιοχή αυτή συμβάλλει στην επιτυχή ολοκλήρωση των έργων STEAME στην τυπική εκπαίδευση, καθώς οι ικανότητες που περιλαμβάνει αντιπροσωπεύουν συμπεριφορές των εκπαιδευτικών που είναι απαραίτητες για την εισαγωγή και τη διατήρηση αυτής της προσέγγισης στην τυπική εκπαίδευση, όπως ο αναστοχασμός κάποιου ατόμου πάνω στην επιδοσή του, η δημιουργικότητα στην υλοποίηση έργων STEAME και η συνεχής μάθηση και η ανταλλαγή γνώσεων.

Ικανότητα 10: Αναστοχασμός σχετικά με την απόδοση ως διευκολυντής ενός έργου STEAME

Περιγραφή: Κριτικός αναστοχασμός κάποιου ατόμου σχετικά με την απόδοσή του στο πλαίσιο του ρόλου του ως διευκολυντή έργων STEAME με βάση εμπειρικά στοιχεία από μαθητές και συναδέλφους, με απώτερο σκοπό την παροχή καλύτερων εμπειριών PBL σε όλα τα αντικείμενα STEAME.

Περιεχόμενο αυτής της ικανότητας:

Γνώση

- Αναστοχασμός σχετικά με το ρόλο της διδασκαλίας στην καθοδήγηση της εκπαίδευσης για την απασχολησιμότητα και την επιστημονική και τεχνολογική ενίσχυση σε διαφορετικές χώρες.
- Απόκτηση θεωρητικών γνώσεων και πλαισίων αναφοράς της εκπαιδευτικής προσέγγισης και των τάσεων για έργα STEAME.

Δεξιότητες

- Σύνδεση με το περιβάλλον, προσανατολισμός των δράσεων στις ανάγκες της υπηρεσίας και του θεσμικού πλαισίου προκειμένου να ανταποκρίνονται στις ανάγκες του πλαισίου.
- Ικανότητα ανάληψης του ρόλου του διευκολυντή για τη διασφάλιση ότι οι εκπαιδευόμενοι έχουν ενεργό ρόλο στην κοινότητα.
- Ικανότητα μετασχηματισμού των αντικειμένων του STEAME από παιδαγωγική άποψη, ιδίως όσον αφορά στον προσδιορισμό των στόχων του έργου, τη διάρθρωση της ακολουθίας των δραστηριοτήτων του και την αξιολόγησή του.
- Ικανότητα συνεργασίας με άλλους εκπαιδευτικούς για την αντιμετώπιση της πολυπλοκότητας και των προκλήσεων.

Στάσεις

- Κριτική στάση απέναντι στα πλαίσια αναφοράς και τα προσωπικά ή θεσμικά ενδιαφέροντα που σχετίζονται με την εφαρμογή των προσεγγίσεων STEAME.
- Προθυμία σύνδεσης της πρακτικής και του διαλόγου για τη δημιουργία παιδαγωγικής γνώσης γύρω από την PBL.

Ενέργειες με τις οποίες καταδεικνύεται αυτή η ικανότητα

1. Προώθηση κουλούρας ανατροφοδότησης στην πρακτική του STEAME PBL μεταξύ μαθητών, μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών, μεταξύ συναδέλφων ή μεταξύ των διαφόρων επιπέδων της σχολικής ιεραρχίας
2. Κριτικός αναστοχασμός σχετικά με το ρόλο και τα συναισθήματά του μετά την ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας STEAME PBL, με την εμπλοκή όλων των συμμετεχόντων στη μαθησιακή διαδικασία
3. Ανάλυση δράσης ως συμμαθητής και συνδημιουργός, ενσωματώνοντας τη δημιουργική σκέψη, το όραμα των μαθητών ή άλλων συναδέλφων στις δραστηριότητες STEAME PBL, κατά τη διάρκεια ή και μετά την εφαρμογή τους.

Επίπεδα απόδοσης για την ικανότητα

Επίπεδο 1:

- Διαισθητικός αναστοχασμός σχετικά με το διδακτικό ρόλο στα έργα STEAME.
- Εκτίμηση των αρνητικών επιδόσεων του παρελθόντος και συνυπολογισμός τους κατά τον καθορισμό νέων έργων STEAME.
- Εμπλοκή των μαθητών στον αναστοχασμό και την κριτική αξιολόγηση των έργων STEAME που υλοποιήθηκαν.

Επίπεδο 2:

- Σκοπούμενος αναστοχασμός σχετικά με το διδακτικό ρόλο σε έργα STEAME.
- Εκτίμηση των αρνητικών, θετικών και ουδέτερων επιδόσεων του παρελθόντος κατά τον καθορισμό νέων έργων STEAME.
- Συμμετοχή των μαθητών και άλλων εκπαιδευτικών στον αναστοχασμό και την κριτική αξιολόγηση των έργων STEAME που υλοποιήθηκαν.

Επίπεδο 3:

- Σκοπούμενος αναστοχασμός σχετικά με το διδακτικό ρόλο στα έργα STEAME με συστηματικό τρόπο.
- Εκτίμηση των αρνητικών, θετικών και ουδέτερων επιδόσεων του παρελθόντος κατά τον καθορισμό νέων έργων STEAME καθώς και άλλων πτυχών που έπαιξαν ρόλο και μπορούν να διευθετηθούν.
- Συμμετοχή των μαθητών, άλλων εκπαιδευτικών και άλλων ενδιαφερομένων στον αναστοχασμό και την κριτική αξιολόγηση των έργων STEAME που υλοποιήθηκαν.

Μαθησιακά αποτελέσματα	
Φοιτητές εκπαιδευτικοί	Υπηρετούντες εκπαιδευτικοί
1. Κατανόηση στρατηγικών για τον κριτικό αναστοχασμό σχετικά με το ρόλο και τα συναισθήματα του ατόμου μετά την ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας STEAME PBL, με τη συμμετοχή όλων των συμμετεχόντων στη μαθησιακή διαδικασία	1. Ανάπτυξη δεξιοτήτων για την ανάπτυξη κριτικού αναστοχασμού σχετικά με το ρόλο και τα συναισθήματα του ατόμου μετά την ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας STEAME PBL, με τη συμμετοχή όλων των συμμετεχόντων στη μαθησιακή διαδικασία

2. Απόκτηση επίγνωσης από το άτομο σχετικά με τις δεξιότητές του που μπορούν να διευκολύνουν την υλοποίηση της διδασκαλίας STEAME PBL

2. Απόκτηση επίγνωσης από το άτομο σχετικά με τις δεξιότητές του που μπορούν να διευκολύνουν την υλοποίηση της διδασκαλίας STEAME PBL

Ικανότητα 11: Ανάπτυξη δημιουργικότητας και εφαρμογή καινοτομίας σε έργα STEAME

Περιγραφή: Προσαρμογή σε γρήγορες αλλαγές που επηρεάζουν το έργο του εκπαιδευτικού στο σχεδιασμό, την υλοποίηση ή την αξιολόγηση των έργων STEAME.

Περιεχόμενο αυτής της ικανότητας:

Γνώση

- Κατάρριψη των εμποδίων ενός εργαλειακού αντικειμένου προκειμένου να δοθεί χώρος στη δημιουργικότητα
- Ικανότητα μεταφοράς γνώσεων σε νέες και απρόβλεπτες καταστάσεις, στο πλαίσιο της εφαρμογής του STEAME

Δεξιότητες

- Ικανότητα ανάκαμψης από τυχόν αποτυχίες, μάθησης από τις αποτυχίες και αξιοποίησης τις προκλήσεις ως ευκαιρίες για ανάπτυξη
- Προσαρμοστικότητα στην αλλαγή
- Διερεύνηση προγραμμάτων, εφαρμογών και συσκευών για την ανάπτυξη περιβαλλόντων εφαρμογών STEAME.

Στάσεις

- Δέσμευση για συνεχή ενημέρωση σχετικά με τις τελευταίες τάσεις, την έρευνα και τις βέλτιστες πρακτικές στην εκπαίδευση STEAME.
- Προθυμία εξερεύνησης μη συμβατικών ιδεών, τεχνολογιών και μεθόδων διδασκαλίας
- Ανοικτό πνεύμα σε σενάρια του πραγματικού κόσμου εκτός της τάξης και επίσης ως εκπαιδευτικός.

Ενέργειες με τις οποίες καταδεικνύεται αυτή η ικανότητα

1. Εντοπισμός ευκαιριών και απειλών για το STEAME PBL ως καινοτομία στην τυπική εκπαίδευση
2. Εξήγηση αναφορικά με τον τρόπο που η δημιουργικότητα και η προσαρμοστικότητα στην αλλαγή μπορούν να βοηθήσουν στο σχεδιασμό και την υλοποίηση των δραστηριοτήτων STEAME PBL
3. Ενσωμάτωση περιβαλλόντων εφαρμογής και γνώσης εργαλείων που συνδέονται με τη ρομποτική, τον προγραμματισμό, τις επικοινωνίες και τις οπτικοακουστικές παραγωγές, τους χώρους δημιουργίας..

Επίπεδα απόδοσης για την ικανότητα

Επίπεδο 1:

- Συνειδητοποίηση ότι τα έργα STEAME δεν είναι καινοτόμα από τη φύση τους, αλλά ότι απαιτείται σκέψη εκτός πλαισίου για να εξασφαλιστεί η προστιθέμενη αξία τους.
- Ανοιχτότητα στην ενσωμάτωση αλλαγών και τροποποιήσεων στο σχεδιασμό, την υλοποίηση ή την αξιολόγηση των έργων STEAME.
- Χρήση καινοτόμων εργαλείων, πόρων ή μεθόδων με ένα διαισθητικό τρόπο.

Επίπεδο 2:

- Σκέψη εκτός πλαισίου για τη διασφάλιση της προστιθέμενης αξίας των έργων STEAME.
- Μερική ενσωμάτωση των αλλαγών στο σχεδιασμό, την υλοποίηση ή την αξιολόγηση των έργων STEAME.
- Χρήση καινοτόμων εργαλείων, πόρων ή μεθόδων με αιτιολογημένο τρόπο.

Επίπεδο 3:

- Σκέψη εκτός πλαισίου και δημιουργία μηχανισμών για τη διασφάλιση της προστιθέμενης αξίας και της βιωσιμότητας των έργων STEAME
- Συστηματική επανεξέταση και ενσωμάτωση αλλαγών και καινοτομιών τόσο στο σχεδιασμό όσο και στην υλοποίηση και αξιολόγηση των έργων STEAME.
- Εκ των προτέρων αναζήτηση και χρήση καινοτόμων εργαλείων, πόρων ή μεθόδων με λογικό τρόπο και με στόχο τη συνεχή βελτίωση της μαθησιακής διαδικασίας.

Μαθησιακά αποτελέσματα	
Φοιτητές εκπαιδευτικοί	Υπηρετούντες εκπαιδευτικοί
1. Κατανόηση της ανάγκης να γίνεται ο εκπαιδευτικός συμμαθητής και συνδημιουργός, ενσωματώνοντας τη δημιουργική σκέψη, το όραμα των μαθητών ή άλλων συναδέλφων στις δραστηριότητες STEAME PBL κατά τη διάρκεια ή μετά την υλοποίησή τους.	1. Ανάπτυξη ενός σχεδίου για την προώθηση κουλτούρας ανατροφοδότησης σε ένα συγκεκριμένο σχολείο σχετικά με την πρακτική του STEAME PBL μεταξύ μαθητών, μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών, μεταξύ συναδέλφων ή μεταξύ των μελών της ιεραρχίας της σχολικής μονάδας.
2. Εξήγηση του τρόπου που η δημιουργικότητα και η προσαρμοστικότητα στην αλλαγή μπορούν να βοηθήσουν στο σχεδιασμό και την υλοποίηση των δραστηριοτήτων STEAME PBL	2. Ανάπτυξης της δημιουργικότητας και εφαρμογή της προσαρμοστικότητας στις αλλαγές κατά το σχεδιασμό και την υλοποίηση των δραστηριοτήτων STEAME PBL

Ικανότητα 12: Συνεχής μάθηση σχετικά με τα έργα STEAME και ανταλλαγή γνώσεων

Περιγραφή: Να παραμένει κανείς ενήμερος, να ανανεώνει τις δεξιότητές του και να διευρύνει την τεχνογνωσία του στα γνωστικά αντικείμενα των Φυσικών Επιστημών, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής, των Τεχνών, των Μαθηματικών και της Επιχειρηματικότητας και να μοιράζεται ενεργά αυτές τις γνώσεις και την εμπειρία που απέκτησε με άλλα άτομα, συμπεριλαμβανομένων των συναδέλφων, των μαθητών, των γονέων και της κοινότητας.

Περιεχόμενο αυτής της ικανότητας:

Γνώση

- Ενημέρωση για τις σχετικές επαγγελματικές οργανώσεις και ενώσεις, καθώς και για συνέδρια, ημερίδες και σεμινάρια σχετικά με την εκπαίδευση STEAME.

Δεξιότητες

- Εμπλοκή ειδικών στους τομείς της γνώσης, ώστε να διευκολύνονται πρωτοβουλίες όπως η συνδιδασκαλία ή η κοινή εργασία με ειδικούς εκτός της σχολικής τάξης.
- Προώθηση του διαμοιρασμού και της ανοικτής πρόσβασης στη γνώση, δημοσιεύοντας υλικό ή πόρους σε χώρους ανοικτής πρόσβασης.
- Ικανότητα δημιουργίας δικτύων συνεργασίας με άλλα σχολεία, προωθώντας την ανταλλαγή πόρων και ιδεών

Στάσεις

- Να παραμένει κάποιος ανοιχτός στη συμμετοχή σε οργανώσεις, ενώσεις ή χώρους ανταλλαγής.
- Να αναγνωρίζεται η σημασία της συνεχούς κατάρτισης και της συνεχούς βελτίωσης
- Να αναγνωρίζεται η σημασία της δημιουργίας σχέσεων με άλλους εκπαιδευτικούς ως πηγή μάθησης.

Ενέργειες με τις οποίες καταδεικνύεται αυτή η ικανότητα

1. Συμμετοχή σε δια ζώσης, διαδικτυακά ή υβριδικά μαθήματα, εργαστήρια ή/και συνέδρια σχετικά με τα γνωστικά αντικείμενα και τα εκπαιδευτικά πρότυπα του STEAME
2. Ανταλλαγή γνώσεων ή εμπειριών με άλλους συναδέλφους εντός ή εκτός του σχολείου
3. Συμμετοχή σε κοινότητες πρακτικής ή ομάδες ενδιαφέροντος που σχετίζονται με τα έργα STEAME
4. Κατάρτιση, με σημείο αφετηρίας τη διδακτική δράση που εκτελεί, με σκοπό τη διαρκή βελτίωση και την πρωτοπορία στην παιδαγωγική ανανέωση.
5. Εξερεύνηση ανοιχτών εκπαιδευτικών πόρων σχετικών με την εκπαίδευση STEAME.

Επίπεδα απόδοσης για την ικανότητα

Επίπεδο 1:

- Τελειοποίηση των παιδαγωγικών γνώσεων και των γνώσεων στα γνωστικά αντικείμενα που αποκτήθηκαν κατά την αρχική κατάρτιση.
- Ανταλλαγή τεχνογνωσίας και προβληματισμών σχετικά με τα έργα STEAME με άλλους συναδέλφους εντός του σχολείου.
- Αναγνώριση της σημασίας του να είναι κανείς μέρος των κοινοτήτων και περιστασιακή συμμετοχή.

Επίπεδο 2:

- Μέτρια συμμετοχή σε χώρους διδακτικής κατάρτισης που συμπληρώνουν τις παιδαγωγικές γνώσεις και τις γνώσεις στα γνωστικά αντικείμενα που λαμβάνονται κατά την αρχική κατάρτιση.
- Προώθηση των εργασιών και συμμετοχή σε διεπιστημονικές ομάδες εργασίας σχετικά με έργα STEAME εντός του σχολείου.
- Αναγνώριση της σημασίας του να είναι κανείς μέρος των κοινοτήτων και συχνή συμμετοχή.

Επίπεδο 3:

- Δέσμευση για συνεχή κατάρτιση και συμμετοχή σε χώρους κατάρτισης.
- Προώθηση εμπειριών συνεργασίας σχετικά με τα έργα STEAME εντός και εκτός σχολείου, με συναδέλφους, εμπειρογνώμονες κ.λπ.
- Ενεργοποίηση και προώθηση χώρων αλληλεπίδρασης με άλλους εκπαιδευτικούς, κοινότητες πρακτικής κ.λπ.

Μαθησιακά αποτελέσματα	
Φοιτητές εκπαιδευτικοί	Υπηρετούντες εκπαιδευτικοί
1. Καταγραφή δράσεων που μπορούν να προωθήσουν μια κουλτούρα ανατροφοδότησης στην πρακτική του STEAME PBL μεταξύ μαθητών, μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών, μεταξύ συναδέλφων ή σε όλα τα τυπικά επίπεδα της σχολικής ιεραρχίας.	1. Ανάπτυξη σχεδίου για την προώθηση κουλτούρας ανατροφοδότησης σε ένα συγκεκριμένο σχολείο σχετικά με την πρακτική του STEAME PBL μεταξύ μαθητών, μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών, μεταξύ συναδέλφων ή μεταξύ των μελών της σχολικής ιεραρχίας.
2. Ανάλυση των ευκαιριών και των απειλών για το STEAME PBL ως καινοτομία στην τυπική εκπαίδευση	2. Ανάλυση των ευκαιριών και των απειλών για το STEAME PBL όταν εφαρμόζεται ως καινοτομία σε ένα συγκεκριμένο εκπαιδευτικό πλαίσιο

Περιοχή 4. Ρουμπρίκα

Ικανότητα / επίπεδο	Επίπεδο 1	Επίπεδο 2	Επίπεδο 3
Ικανότητα 10: Αναστοχασμός σχετικά με την απόδοση ως διευκολυντής έργου STEAME	Διαισθητικός αναστοχασμός σχετικά με το διδακτικό ρόλο στα έργα STEAME.	Σκοπούμενος αναστοχασμός για το διδακτικό ρόλο σε έργα STEAME.	Σκοπούμενος αναστοχασμός για το διδακτικό ρόλο στα έργα STEAME με συστηματικό τρόπο.
	Να λαμβάνονται υπόψη οι αρνητικές πτυχές επιδόσεων του παρελθόντος κατά τον καθορισμό νέων έργων STEAME.	Να λαμβάνονται υπόψη οι αρνητικές, θετικές και ουδέτερες πτυχές των επιδόσεων του παρελθόντος κατά τον καθορισμό νέων έργων STEAME.	Να λαμβάνονται υπόψη οι αρνητικές, θετικές και ουδέτερες πτυχές των επιδόσεων του παρελθόντος κατά τον καθορισμό νέων έργων STEAME και άλλες πτυχές που έπαιξαν ρόλο και μπορούν να διευθετηθούν
	Συμμετοχή των μαθητών στον προβληματισμό και την κριτική αξιολόγηση των έργων STEAME που υλοποιήθηκαν.	Συμμετοχή των μαθητών και άλλων εκπαιδευτικών στον αναστοχασμό και την κριτική αξιολόγηση των έργων STEAME που υλοποιήθηκαν.	Συμμετοχή των μαθητών, άλλων εκπαιδευτικών και άλλων ενδιαφερομένων στον αναστοχασμό και την κριτική αξιολόγηση των έργων STEAME που υλοποιήθηκαν.
Ικανότητα 11: Ανάπτυξη της δημιουργικότητας και εφαρμογή καινοτομίας σε έργα STEAME	Συνειδητοποίηση ότι τα έργα STEAME δεν είναι καινοτόμα από τη φύση τους, αλλά ότι απαιτείται σκέψη εκτός πλαισίου για να εξασφαλιστεί η προστιθέμενη αξία τους.	Σκέψη εκτός πλαισίου για τη διασφάλιση της προστιθέμενης αξίας των έργων STEAME.	Σκέψη εκτός πλαισίου και δημιουργία μηχανισμών για τη διασφάλιση της προστιθέμενης αξίας και της βιωσιμότητας των έργων STEAME
	Ανοιχτότητα στην ενσωμάτωση αλλαγών και τροποποιήσεων στο σχεδιασμό, την υλοποίηση ή την	Μερική ενσωμάτωση των αλλαγών στο σχεδιασμό, την υλοποίηση ή την αξιολόγηση των έργων STEAME.	Συστηματική επανεξέταση και ενσωμάτωση αλλαγών και καινοτομιών τόσο στο σχεδιασμό όσο και στην υλοποίηση και

	αξιολόγηση των έργων STEAME.		αξιολόγηση των έργων STEAME.
	Χρήση καινοτόμων εργαλείων, πόρων ή μεθόδων με διαισθητικό τρόπο.	Χρήση καινοτόμων εργαλείων, πόρων ή μεθόδων με αιτιολογημένο τρόπο.	Εκ των προτέρων αναζήτηση και χρήση καινοτόμων εργαλείων, πόρων ή μεθόδων με λογικό τρόπο και με στόχο τη συνεχή βελτίωση της μαθησιακής διαδικασίας.
Ικανότητα 12: Συνεχής μάθηση για τα έργα STEAME και ανταλλαγή γνώσεων	Τελειοποίηση των παιδαγωγικών γνώσεων και των γνώσεων στα γνωστικά αντικείμενα που αποκτήθηκαν κατά την αρχική κατάρτιση.	Μέτρια συμμετοχή σε χώρους κατάρτισης που συμπληρώνουν τις παιδαγωγικές γνώσεις και τις γνώσεις στα γνωστικά αντικείμενα που λαμβάνονται κατά την αρχική κατάρτιση.	Δέσμευση για συνεχή κατάρτιση και συμμετοχή σε χώρους κατάρτισης.
	Διαμοιρασμός του διδακτικού ρόλου με άλλον συνάδελφο εντός του σχολείου.	Προώθηση της διεπιστημονικής εργασίας και συμμετοχή σε διεπιστημονικές ομάδες εργασίας σχετικά με έργα STEAME εντός του σχολείου.	Προώθηση εμπειριών συνεργασίας σχετικά με τα έργα STEAME εντός και εκτός του σχολείου, με συναδέλφους, εμπειρογνώμονες κ.λπ.
	Αναγνώριση της σημασίας του να είναι κανείς μέρος των κοινοτήτων και να συμμετέχει περιστασιακά.	Αναγνώριση της σημασίας του να είναι κανείς μέρος των κοινοτήτων και να συμμετέχει συχνά σε αυτές.	Εμπλοκή με και προώθηση χώρων αλληλεπίδρασης με άλλους εκπαιδευτικούς, κοινότητες πρακτικής κ.λπ.

Περιοχή 4. Επεξηγηματικό παράδειγμα

Στον δυναμικό κόσμο της εκπαίδευσης, η κα. Ροντρίγκεζ, μια ενθουσιώδης καθηγήτρια φυσικών επιστημών, δεν είδε το πρόγραμμα "Tech for Trees" μόνο ως μια ξεκομμένη προσπάθεια- το είδε ως καταλύτη για μια διαρκή ανάπτυξη της μάθησης STEAME.

Μετά την ολοκλήρωση του έργου "Tech for Trees", η κα. Ροντρίγκεζ ξεκίνησε μια ολοκληρωμένη τελική αξιολόγηση του έργου. Αυτή περιελάμβανε τη συλλογή ανατροφοδότησης από μαθητές, μέλη της κοινότητας και συναδέλφους εκπαιδευτικούς.

Ανέλυσε σχολαστικά τα δυνατά σημεία και τους τομείς που χρήζουν βελτίωσης, εντοπίζοντας γνώσεις που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για μελλοντικούς σχεδιασμούς του έργου.

Η κα. Ροντρίγκεζ έδωσε προτεραιότητα στον αυτό-αναστοχασμό ως βασικό στοιχείο της διδακτικής της πρακτικής. Η τακτική αξιολόγηση των επιδόσεων της της επέτρεπε να εντοπίζει τις επιτυχημένες στρατηγικές και τους τομείς που απαιτούσαν προσαρμογή.

Αντί να βλέπει κάθε έργο ως μια μεμονωμένη πρωτοβουλία, η κα. Ροντρίγκεζ υιοθέτησε μια επαναληπτική προσέγγιση. Οι επόμενες εφαρμογές του έργου "Tech for Trees" ενσωμάτωναν τα συμπεράσματα που αντλήθηκαν από τις προηγούμενες επαναλήψεις, εξασφαλίζοντας έναν συνεχή κύκλο βελτίωσης.

Η κα. Ροντρίγκεζ αναζήτησε ενεργά ευκαιρίες επαγγελματικής ανάπτυξης για να παραμένει ενήμερη για τις τελευταίες εξελίξεις στους τομείς STEAME. Τα εργαστήρια, τα συνέδρια και τα διαδικτυακά μαθήματα αποτέλεσαν γι' αυτήν τρόπους για να εμβαθύνει τις γνώσεις της στο αντικείμενό της και να αποκτήσει γνώσεις σχετικά με καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας.

Κατανοώντας τη σημασία της συνεργατικής μάθησης, η κα. Ροντρίγκεζ συμμετείχε ενεργά σε κοινότητες ανταλλαγής γνώσεων. Είτε μέσω διαδικτυακών φόρουμ, είτε μέσω ομάδων κοινωνικής δικτύωσης, είτε μέσω τοπικών δικτύων εκπαιδευτικών, αντάλλασσε ιδέες, πόρους και βέλτιστες πρακτικές με τους συναδέλφους της, καλλιεργώντας μια κουλτούρα κοινής μάθησης.

Στο εξελισσόμενο τοπίο της εκπαίδευσης, η δέσμευση της κας Ροντρίγκεζ να αναστοχάζεται, να σκέφτεται δημιουργικά και να διατηρεί μια συνεχή προσέγγιση ανταλλαγής γνώσεων και μάθησης την κατέστησε ισχυρή δύναμη για τη βιώσιμη STEAME PBL. Οι προσπάθειές της όχι μόνο εμπλούτισαν τη δική της διδακτική πρακτική αλλά συνέβαλαν στη διαμόρφωση μιας κουλτούρας καινοτομίας και συνεργασίας στην εκπαιδευτική κοινότητα.

PORTUGUESE

Quadro de Competências para Professores STEAME

Área 1: Contextualização de projetos STEAME

Esta área abrange competências que definem a capacidade dos professores para utilizar a Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) para ensinar conteúdos ou competências de uma ou mais áreas STEAME e inclui a organização de atividades de ensino e aprendizagem que estejam corretamente inseridas no sistema de educação formal, e na escola como instituição que promove e desenvolve a atividade PBL, em cooperação com outras instituições.

As competências nesta área contribuem para a conclusão bem-sucedida dos projetos STEAME no ensino básico, pois asseguram que os projetos STEAME são realizados em colaboração com a comunidade, observando a dinâmica da escola e os padrões de avaliação, e incluem mecanismos para monitorá-los e tomar medidas se necessário.

Competência 1: Conceber e implementar projetos STEAME vinculados ao contexto

Descrição: Conceber e implementar projetos STEAME integrados numa cultura escolar específica, envolvendo efetivamente os atores da comunidade, para abordar desafios sociais e ambientais contemporâneos.

Conteúdo desta competência:

Conhecimento

- Compreensão da escola como uma instituição composta por profissionais e suas responsabilidades
- As componentes pedagógicas da aprendizagem baseada em projetos: perguntas convincentes, contextos do mundo real, questionamento e investigação, planeamento de projetos, integração tecnológica, comunicação e envolvimento

Competências

- Competências de comunicação para transmitir conceitos complexos de forma clara a alunos, colegas e partes interessadas
- Competências para motivar atores potencialmente valiosos a envolverem-se em projetos STEAME
- Organização das componentes do projeto, definição de metas e criação de uma calendarização para a conclusão do projeto

Atitudes

- Sensibilidade às diferenças culturais para conceber projetos inclusivos que respeitem as diversas origens culturais
- Disposição para colaborar com organizações externas, especialistas e membros da comunidade para enriquecer as oportunidades de aprendizagem do projeto
- Valorizar a colaboração entre alunos, colegas, partes interessadas e famílias

Área 1 > Competência 1. Resultados de aprendizagem	
Professores estudantes	Professores em serviço
1. Compreender a necessidade de coordenar o ensino do STEAME PBL com a organização escolar, ao nível da gestão (identidade escolar, programação anual), ao nível do departamento (horários, materiais, recursos, outras disciplinas dentro do STEAM) e ao nível da disciplina (objetivos, conteúdos e metodologia de ensino)	1. Coordenar o ensino do STEAME PBL com a organização escolar, ao nível da gestão (identidade escolar, aspetos éticos e de segurança, utilização dos espaços e outras infraestruturas), ao nível do departamento (horários, materiais, recursos, outras disciplinas do âmbito do STEAM) e ao nível da disciplina (objetivos, conteúdos e metodologia de ensino)
2. Debater formas de envolver os agentes educativos nas atividades do STEAME PBL, incluindo outros professores e gestores escolares, bem como organizações e empresas nacionais e internacionais sem fins lucrativos e famílias.	2. Criar uma estratégia de comunicação com os agentes educativos envolvidos nas atividades do STEAME PBL, incluindo colegas e gestores dentro e fora da escola, bem como organizações e empresas nacionais e internacionais sem fins lucrativos, e famílias

Ações em que esta competência se manifesta

1. Planear projetos STEAME que sejam facilmente integrados na escola enquanto instituição, em termos de identidade escolar, recursos necessários e horários de alunos e professores.
2. Comunicar eficazmente com outros profissionais, organizações ou famílias para alcançar ou manter o seu envolvimento em projetos STEAME.

Níveis de desempenho desta competência

Nível 1:

- Integração parcial dos projetos STEAME na cultura da escola, com algumas incoerências
- Envolvimento ocasional de atores externos, com papéis e contribuições apenas vagamente definidos.

Nível 2:

- Os projetos STEAME estão totalmente integrados na cultura da escola, alinhando-se com as práticas e valores existentes.
- Envolvimento regular de intervenientes externos, com papéis claramente definidos e contribuições significativas para os projetos.

Nível 3:

- Os projetos STEAME não são apenas integrados, mas constituem forças motrizes dentro da cultura escolar, inspirando inovação e melhoria contínuas.
- Ampla colaboração com uma variedade de atores externos, levando a iniciativas e parcerias inovadoras que transcendem as fronteiras tradicionais.

Competência 2: Considerar padrões de educação formal em projetos STEAME

Descrição: Conceber e planejar projetos STEAME que considerem padrões formais de educação, incluindo o currículo, indicadores de desempenho ou outros que sejam relevantes no contexto sociocultural onde os projetos STEAME são desenvolvidos.

Conteúdo desta competência:

Conhecimento

- Familiaridade com normas educacionais regionais ou nacionais referentes à educação STEM / STEAM / STEAME.
- Conhecimento de referenciais curriculares específicos e objetivos de aprendizagem para diferentes níveis de ensino.
- Sensibilidade para as normas específicas das disciplinas em ciência, tecnologia, engenharia, artes, matemática e empreendedorismo.

Competências

- Desenvolver avaliações alinhadas com as normas, avaliando tanto o conhecimento de conteúdo quanto as competências relevantes para os campos STEAME.
- Alinhar as tarefas e atividades do projeto com objetivos de aprendizagem específicos e normas de avaliação, garantindo que cada aspeto do projeto contribui para os resultados pretendidos.

Atitudes

- Disposição para alterar componentes do projeto para os alinhar às normas educacionais em evolução e aos objetivos de aprendizagem
- Disposição para restringir o âmbito de potenciais projetos STEAME às necessidades dos quadros de avaliação aplicáveis

Ações em que esta competência se manifesta

1. Entregar projetos STEAME que estejam alinhados com os padrões formais de avaliação adotados numa escola ou a nível regional / nacional
2. Adicionar critérios de avaliação e indicadores aos planos de projetos STEAME
3. Coordenar com outros professores envolvidos em projetos STEAME para projetar ou rever seus critérios de sucesso

Níveis de desempenho desta competência

Nível 1:

- Demonstrar uma compreensão básica das normas de educação formal e tentar alinhar os projetos STEAME com estas normas
- Os projetos STEAME apresentam conexões básicas com as normas, mas carecem de alinhamento detalhado.

Nível 2:

- Demonstrar uma compreensão básica das normas de educação formal e alinhar parcialmente os projetos STEAME com estas normas
- Os projetos STEAME mostram alinhamento com as normas, mas apresentam lacunas ocasionais na cobertura de conteúdo.

Nível 3:

- Domínio excepcional das normas de educação formal, incorporando-as perfeitamente na concepção e implementação de projetos.
- Os projetos são inovadores, pioneiros em novas abordagens de ensino e aprendizagem, alinhando-se simultaneamente com as normas.

Área 1 > Competência 2. Resultados de aprendizagem	
Professores estudantes	Professores em serviço
1. Conceber atividades de ensino e aprendizagem STEAME PBL que estejam alinhadas com os currículos da educação formal e as normas de avaliação a nível local, regional e nacional	1. Conceber atividades STEAME PBL alinhadas com os currículos da educação formal e as normas de avaliação a nível local, regional e nacional, bem como com a organização curricular de uma escola específica

Competência 3: Acompanhamento de projetos STEAME e elaboração de relatórios

Descrição: Praticar o acompanhamento e a elaboração de relatórios dos projetos STEAME, incluindo a previsão de possíveis desvios do plano, e atuar sempre que necessário para garantir o seu correto desenvolvimento.

Conteúdo desta competência:

Conhecimento

- Métodos de avaliação formativa e sumativa adequados à avaliação de projetos STEAME
- Ferramentas digitais que possam ajudar a registar o progresso dos alunos em projetos STEAME

Competências

- Capacidade de projetar avaliações autênticas que avaliem a compreensão dos alunos sobre o conteúdo e as competências do processo
- Identificação de potenciais riscos para a conclusão de projetos STEAME e desenvolvimento de estratégias para mitigá-los.

Atitudes

- Reconhecimento da importância de concluir projetos STEAME mesmo que não corram como planejado
- Disponibilidade para comunicar com colegas, direção, profissionais e famílias
- Primar pela qualidade na entrega do PBL em STEAME.

Ações em que esta competência se manifesta

1. Definir uma estratégia de recolha de dados que permita monitorizar corretamente o desenvolvimento dos projetos STEAME
2. Prever possíveis desvios do plano inicial de projetos STEAME e definir ações que deverão ser seguidas caso ocorram
3. Oralmente ou por escrito, durante ou no final do mesmo, informar os profissionais envolvidos nos projetos STEAME, especialmente outros professores, gestores escolares ou organizações participantes.
4. Usar diferentes métodos de avaliação para as atividades de PBL do STEAME, que incluam relatar e manter registos de evidências de aprendizagem

Níveis de desempenho desta competência

Nível 1

- Capacidade limitada de prever potenciais desvios em projetos STEAME
- Compreende e aplica intuitivamente medidas básicas de monitorização
- Capacidade de relatar informalmente o progresso dos projetos STEAME, fornecendo informações básicas

Nível 2:

- Demonstrar uma sólida capacidade de prever potenciais desvios de projetos STEAME e de implementar planos proativos para resolvê-los
- Capacidade de escolher a estratégia de monitorização mais adequada para cada projeto STEAME
- Elaborar relatórios abrangentes sobre o desenvolvimento de projetos STEAME, na medida em que incluem diferentes fontes de evidência e algum nível de análise

Nível 3:

- Demonstrar uma sólida capacidade de prever potenciais desvios, aplicando estratégias inovadoras e pioneiras para os abordar
- Capacidade de escolher a estratégia de monitorização mais adequada para cada projeto STEAME e consegue justificar a sua escolha
- Elaborar relatórios abrangentes sobre o desenvolvimento de projetos STEAME, na medida em que incluem diferentes fontes de evidência e análise sistemática, fornecendo não apenas dados detalhados, mas também recomendações acionáveis para melhoria contínua

Área 1 > Competência 3. Monitorização de projetos STEAME e elaboração de relatórios > Resultados de aprendizagem	
Professores estudantes	Professores em serviço
1. Definir estratégias de planeamento e monitorização da aprendizagem dos alunos nas atividades do STEAME PBL, incluindo derivações do plano	1. Definir uma estratégia de planeamento e monitorização da aprendizagem dos alunos nas atividades do STEAME PBL, incluindo derivações do plano no caso de uma escola específica
2. Explicar como usar diferentes métodos de avaliação nas atividades de PBL do STEAME, que incluem relatar e manter a custódia de evidências de aprendizagem	2. Fazer escolhas informadas sobre o(s) método(s) de avaliação mais apropriado(s) a utilizar numa determinada atividade de STEAME PBL numa escola específica, o que inclui relatar e manter a custódia das evidências de aprendizagem

Área 1. Rubrica

Competência / nível	Nível 1	Nível 2	Nível 3
Competência 1. Projetar e implementar projetos STEAME ligados ao contexto	Integração parcial dos projetos STEAME na cultura da escola, com algumas incoerências	Os projetos STEAME estão totalmente integrados na cultura da escola, alinhando-se com as práticas e valores existentes.	Os projetos STEAME não são apenas integrados, mas são forças motrizes dentro da cultura escolar, inspirando inovação e melhoria contínuas.
	Envolvimento ocasional de atores externos, com papéis e contribuições apenas vagamente definidos.	Envolvimento regular de intervenientes externos, com papéis claramente definidos e contribuições significativas para os projetos.	Ampla colaboração com uma ampla gama de atores externos, levando a iniciativas e parcerias inovadoras que transcendem as fronteiras tradicionais.
Competência 2. Considerar padrões de educação formal em projetos STEAME	Compreensão básica dos padrões de educação formal e tentativas de alinhar os projetos STEAME com eles.	Compreensão básica dos padrões de educação formal e alinha os projetos STEAME com eles até certo ponto.	Domínio excecional dos padrões de educação formal, incorporando-os perfeitamente na conceção e implementação de projetos.
	Os projetos STEAME têm conexões básicas com os padrões, mas	Os projetos STEAME mostram alinhamento com os padrões, mas há lacunas ocasionais na	Os projetos são inovadores, pioneiros em novas abordagens de ensino e aprendizagem, alinhando-se

	carecem de alinhamento detalhado.	cobertura de conteúdo.	simultaneamente com as normas.
Competência 3. Monitorização de projetos STEAME e relatórios	Capacidade limitada de prever potenciais desvios em projetos STEAME	Sólida capacidade de prever potenciais desvios de projetos STEAME e planos proativos para resolvê-los	Sólida capacidade de prever potenciais desvios, aplicando estratégias inovadoras e inovadoras para os abordar
	Aplicação intuitiva de medidas básicas de monitorização	Capacidade de escolher a estratégia de monitorização mais adequada para cada projeto STEAME	Capacidade de escolher a estratégia de monitorização mais adequada para cada projeto STEAME e pode justificar a escolha
	Capacidade de relatar informalmente o progresso dos projetos STEAME, fornecendo informações básicas	Fornecer relatórios abrangentes sobre o desenvolvimento de projetos STEAME, na medida em que incluem diferentes fontes de evidência e algum nível de análise	Fornecer relatórios abrangentes sobre o desenvolvimento de projetos STEAME, na medida em que incluem diferentes fontes de evidência e análise sistemática, fornecendo não apenas insights detalhados, mas também recomendações acionáveis para melhoria contínua

Área 1. Exemplo explicativo:

Conheça a Sra. Rodriguez, uma professora de ciências entusiasmada em uma movimentada escola secundária aninhada em uma comunidade que lida com desafios ambientais. Preocupada com a diminuição da cobertura arbórea e a falta de envolvimento da comunidade nos esforços de conservação, a Sra. Rodriguez embarcou em uma missão para fazer a diferença através de um projeto STEAME.

No coração da escola, Rodriguez observou alunos imersos em livros didáticos, absorvendo teorias científicas sem sempre compreender suas implicações no mundo real. Determinada a colmatar esta lacuna, imaginou um projeto que não só ensinasse ciência, mas também incutisse um sentido de responsabilidade ambiental nos seus alunos.

Um dia, durante uma reunião do corpo docente, a Sra. Rodriguez propôs sua ideia para "Tech for Trees", uma iniciativa de reflorestamento comunitário enraizada na Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática. O projeto teve como objetivo abordar os desafios ambientais e sociais enfrentados pela sua comunidade.

Trabalhando em estreita colaboração com administradores escolares e colegas professores, a Sra. Rodriguez elaborou um currículo que integrou perfeitamente "Tech for Trees" no programa. Ela entrou em contato com

organizações ambientais locais, empresas de tecnologia e líderes comunitários, reunindo apoio para a iniciativa.

A emoção se espalhou para além dos muros da escola. Pais, empresas locais e membros da comunidade participaram de reuniões de planeamento, ansiosos para contribuir. Juntos, eles identificaram locais ideais de plantio de árvores, consideraram métodos de irrigação sustentáveis e discutiram o impacto potencial no bem-estar da comunidade.

Quando o projeto começou, a Sra. Rodriguez e seus alunos organizaram eventos comunitários de plantio de árvores, transformando o terreno da escola em um centro de ação ambiental. A integração da tecnologia foi um divisor de águas – um aplicativo móvel permitiu que os membros da comunidade adotassem e monitorassem o crescimento de suas árvores, transformando o projeto em um empreendimento comunitário.

"Tech for Trees" tornou-se um ponto de encontro para a escola. As assembleias ecoaram com aplausos aos estudantes e membros da comunidade que participam ativamente da iniciativa. A Sra. Rodriguez incorporou reflexões sobre o projeto em suas aulas de ciências, certificando-se de que a experiência prática ressoasse com o conhecimento teórico.

À medida que as árvores se enraizavam e a comunidade florescia com vegetação, Rodriguez avaliou o sucesso do projeto. Métricas como o número de árvores plantadas, os níveis de envolvimento da comunidade e o impacto do projeto na biodiversidade local forneceram evidências tangíveis de realização. Os alunos também refletiram sobre seus papéis, conectando os pontos entre a aprendizagem em sala de aula e o impacto no mundo real.

No final, "Tech for Trees" não foi apenas um projeto – foi uma experiência transformadora. A Sra. Rodriguez, alimentada por sua paixão pela educação e gestão ambiental, demonstrou a Competência 1 não apenas projetando e implementando um projeto STEAME, mas incorporando-o perfeitamente na cultura da escola, criando um impacto duradouro em seus alunos e na comunidade que eles chamam de lar.

Área 2: Aspectos metodológicos dos projetos STEAME

Os projetos STEAME devem constituir ferramentas para facilitar a aprendizagem significativa dos alunos, entendida como a aprendizagem com um propósito, de forma individual, mas também em colaboração com os pares, e relacionada com pessoas que estão direta ou indiretamente envolvidas num problema com múltiplas soluções possíveis. Esta área inclui as competências dos professores que asseguram a utilização da Aprendizagem Baseada em Projetos para alcançar este objetivo em experiências de ensino e aprendizagem que integram uma ou mais disciplinas STEAME.

As competências nesta área contribuem para a conclusão bem-sucedida de projetos STEAME no ensino básico, pois garantem que as áreas STEAME são abordadas através da metodologia de aprendizagem baseada em projetos, enquanto são autênticas e implementadas num clima de sala de aula que facilita a comunicação e o trabalho em equipa.

Competência 4: Incorporar a aprendizagem em projetos STEAME verdadeiramente interdisciplinares

Descrição: Facilitar a aprendizagem dos alunos em duas ou mais disciplinas STEAME onde as disciplinas interagem, apoiadas por recursos apropriados.

Conteúdo desta competência:

Conhecimento

- Compreensão dos conceitos centrais em ciência, tecnologia, engenharia, artes, matemática e empreendedorismo
- Compreender como as áreas STEAME se cruzam e se relacionam entre si, permitindo a criação de projetos holísticos e integrados, especialmente "A" para as Artes e "E" para o Empreendedorismo.
- Compreender a Aprendizagem Baseada em Projetos como atividade realizadas pelos alunos para conceber, desenvolver e construir soluções práticas para um problema.
- Compreensão do contexto sociocultural, incluindo normas culturais, valores e recursos da comunidade local.

Competências

- Capacidade de conceber projetos culturalmente responsivos, inclusivos e relevantes para as experiências vivenciadas pelos alunos.
- Capacidade de aproveitar a tecnologia para suportar a investigação, colaboração, análise de dados e apresentação de projetos realizada pelos alunos

Atitudes

- Interesse genuíno em explorar novas ideias e tecnologias, promovendo a concepção de projetos inovadores
- Disposição para considerar diversas perspectivas e abordagens, permitindo soluções criativas e ligações interdisciplinares

Ações em que esta competência se manifesta

1. Planejar e conceber atividades PBL que equilibrem disciplinas, quer quantitativamente (2 ou mais disciplinas STEAME) quer qualitativamente (a importância de cada disciplina STEAME).
2. Decidir, comunicar ou concordar com os alunos sobre o ponto de partida e o produto esperado da sua aprendizagem (portefólio, blog, vídeo, cartaz, serviço, jogo ...)
3. Envolver os alunos em práticas disciplinares (agir como cientistas / artistas / engenheiros / empreendedores ...)
4. Demonstrar entusiasmo genuíno pela matéria e pelo processo de aprendizagem, inspirando os alunos a serem apaixonados pelas suas atividades de investigação e pelo projeto como um todo.

Níveis de desempenho desta competência

Nível 1:

- Os projetos integram de pelo menos duas disciplinas STEAME com interação limitada entre as disciplinas STEAME
- As disciplinas representadas no projeto, especialmente Artes e Empreendedorismo, agregam algum valor à aprendizagem dos alunos.
- Os projetos mostram sinais de envolvimento dos alunos na concepção, desenvolvimento e construção de soluções práticas para um problema.

Nível 2:

- Os projetos integram duas ou mais disciplinas STEAME com interação entre disciplinas STEAME
- As disciplinas representadas no projeto, especialmente Artes e Empreendedorismo, agregam muito valor à aprendizagem dos alunos.
- Os projetos revelam um nível moderado de envolvimento dos alunos na concepção, desenvolvimento e construção de soluções práticas para um problema.

Nível 3:

- Os projetos integram duas ou mais disciplinas STEAME com interações substanciais entre disciplinas STEAME
- O projeto mostra uma compreensão aprofundada das disciplinas nele representadas, especialmente Artes e Empreendedorismo, sendo abordadas de uma forma que agrega muito valor à aprendizagem dos alunos.
- Os projetos mostram um nível elevado de envolvimento dos alunos na concepção, desenvolvimento e construção de soluções práticas para um problema.

Área 2 > Competência 4 > Resultados de aprendizagem	
Professores estudantes	Professores em serviço
1. Conceber planos de Aprendizagem e Criatividade para facilitar a PBL dos alunos em e entre duas ou mais disciplinas STEAME	1. Usar planos de Aprendizagem e Criatividade para facilitar a PBL dos alunos em e entre duas ou mais disciplinas STEAME em uma determinada escola
2. Propor contextos significativos e autênticos que não tenham uma única solução a ser abordada através do STEAME PBL na sala de aula	2. Propor contextos significativos e autênticos que não tenham uma única solução a ser abordada através do STEAME PBL com um determinado grupo ou grupos de alunos
3. Explicar a importância de definir e comunicar o ponto de partida e o resultado esperado ou produto da aprendizagem (portfólio, blog, vídeo, cartaz, serviço, jogo...) nas atividades de aprendizagem STEAME PBL	3. Praticar a definição e comunicação do ponto de partida e do produto esperado da aprendizagem (portfólio, blog, vídeo, cartaz, serviço, jogo...) nas atividades de aprendizagem do STEAME PBL
4. Identificar estratégias de ensino e aprendizagem que envolvam os alunos em práticas interdisciplinares (agir como cientistas/artistas/engenheiros/empreendedor es...) como parte do STEAME PBL	4. Identificar estratégias de ensino e aprendizagem que envolvam um grupo específico de alunos em práticas interdisciplinares (agir como cientistas/artistas/engenheiros/empreendedor es...) como parte do STEAME PBL

Competência 5: Orientar a aprendizagem dos alunos em projetos STEAME

Descrição: Estruturar uma gama diversificada e estilos de aprendizagem dos alunos em projetos STEAME, onde o projeto é entendido como um processo indutivo de desenvolvimento de novos conhecimentos, capacidades, atitudes ou competências através da realização de atividades de investigação e orientadas para a ação.

Conteúdo desta competência:

Conhecimento

- Principais pontos fortes e fracos dos alunos na identificação de problemas, formulação de hipóteses, teste de soluções e avaliação de resultados, fomentando o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas.
- Conhecimento de métodos de investigação qualitativa e quantitativa para ajudar os alunos a projetar e levar a cabo atividades de investigação dentro do contexto do projeto
- Consciência da diversidade cultural e de aprendizagem dentro da sala de aula e a capacidade de apoiar alunos de diferentes origens culturais, garantindo a inclusão e equidade no processo de aprendizagem
- Consciência da diversidade e métodos criativos de avaliação para proporcionar avaliação formativa aos alunos

Competências

- Proficiência em orientar os alunos na recolha de dados relevantes através de experiências, inquéritos, observações, entre outros métodos.
- Capacidade de ajudar os alunos a analisar os dados recolhidos, tirar conclusões e tomar decisões informadas com base nos resultados
- Competências básicas de gestão de projetos para ajudar os alunos a planear, organizar e executar projetos colaborativos de forma eficaz, cumprindo prazos e atingindo as metas do projeto.
- Incorporar atividades de avaliação que proporcionem avaliação formativa aos alunos

Atitudes

- Compreender e demonstrar empatia para com as dificuldades dos alunos, fornecer apoio emocional e criar um ambiente seguro onde se sintam confortáveis para correr riscos e explorar novas ideias
- Respeitar a autonomia dos alunos e permitir-lhes apropriarem-se do seu processo de aprendizagem, tomando decisões e escolhas no âmbito do projeto
- Abraçar uma mentalidade de crescimento e promover a ideia de que os desafios são oportunidades de aprendizagem e melhoria, incentivando os alunos a perseverar perante as dificuldades
- Conceber a avaliação na sua função formativa, ou seja, como uma forma de os alunos compreenderem o seu progresso rumo aos objetivos de aprendizagem do projeto.

Ações em que esta competência se manifesta

1. Fazer perguntas para promover o progresso dos alunos ao longo do projeto, fazer mais perguntas do que dar respostas
2. Fornecer assistência/estrutura de apoio/recursos adicionais aos alunos ou grupos de estudantes que deles necessitem para atingir os objetivos do projeto
3. Ajudar os alunos a integrar novos conhecimentos/aptidões/competências aos pré-existentes
4. Demonstrar paciência quando os alunos se deparam com desafios e ser flexível na adaptação da abordagem de estruturas de apoio com base nas necessidades e progressos individuais dos alunos
5. Introduza pontos de avaliação de desempenho em todos os projetos STEAME, que podem ser baseados em tarefas, questionários, apresentações, ensaios ou outros.

Níveis de desempenho desta competência

Nível 1:

- Apresentar tentativas básicas de estruturar a aprendizagem dos alunos através de atividades semelhantes a projetos.
- As estratégias de apoio apresentam um âmbito limitado e podem não apoiar eficazmente todos os alunos.
- Adaptabilidade limitada na resposta às diversas necessidades de aprendizagem dos alunos

Nível 2:

- Uso proficiente de uma variedade de técnicas de apoio para suportar a aprendizagem dos alunos em projetos STEAME.
- As estratégias de apoio são adaptadas às necessidades individuais e de grupo, garantindo um apoio eficaz a todos os alunos.
- Demonstrar adaptabilidade na resposta a desafios, ajustando métodos de apoio com base no progresso e feedback dos alunos.

Nível 3:

- Dominar diversas técnicas de apoio, proporcionando um suporte altamente eficaz à aprendizagem dos alunos em projetos STEAME.
- As estratégias de apoio são personalizadas, diferenciadas e perfeitamente integradas nos projetos STEAME, promovendo altos níveis de envolvimento e compreensão dos alunos.
- Demonstrar excepcional adaptabilidade e sensibilidade às diversas necessidades dos alunos, criando um ambiente de aprendizagem inclusivo e fortalecedor para todos os alunos.

Área 2 > Competência 5 > Resultados de aprendizagem	
Professores estudantes	Professores em serviço
1. Fazer escolhas informadas sobre o(s) método(s) de avaliação mais apropriado(s) a utilizar numa determinada atividade de STEAME PBL numa escola específica, o que inclui relatar e manter a custódia de evidências de aprendizagem	1. Fazer escolhas informadas sobre o(s) método(s) de avaliação mais apropriado(s) a utilizar numa determinada atividade de STEAME PBL numa escola específica, o que inclui relatar e manter a custódia de evidências de aprendizagem
2. Listar estratégias para gerir a aprendizagem dos alunos nas atividades STEAME PBL que permitam fornecer apoio ou andaimes com base no progresso dos alunos	2. Conceber estratégias de gestão da aprendizagem dos alunos em atividades de STEAME PBL que permitam prestar apoio ou andaimes com base no progresso dos alunos
3. Compreender previamente a necessidade de partilhar ou acordar previamente um conjunto de critérios de avaliação das atividades de aprendizagem do STEAME PBL	3. Propor formas de partilhar ou acordar previamente com os alunos os critérios de avaliação das atividades de aprendizagem do STEAME PBL

Competência 6: Apoiar projetos STEAME com o ambiente de aprendizagem e os recursos adequados

Descrição: Criar um clima de aprendizagem que promova a colaboração entre alunos, entre grupos de alunos, com o professor e outras partes interessadas envolvidas nos projetos STEAME.

Conteúdo desta competência:

Conhecimento

- Conhecimento de técnicas eficazes de trabalho em equipa e colaboração, incluindo dinâmicas de grupo, resolução de conflitos e promoção de um ambiente colaborativo positivo dentro da sala de aula
- Conhecimento das diretrizes éticas relacionadas com colaboração, enfatizando integridade, respeito e equidade em todas as interações colaborativas
- Conhecimento de técnicas para dar suporte a alunos com baixo e elevado desempenho num único projeto STEAME.
- Familiaridade com ferramentas tecnológicas e software relevantes para as áreas STEAME
- Conhecimento de cidadania digital e segurança online, garantindo o uso responsável dos recursos tecnológicos

Competências

- Fortes competências de comunicação verbal e escrita para facilitar uma comunicação clara, concisa e respeitosa entre alunos, professores e partes interessadas.
- Proficiência em ferramentas e plataformas digitais que facilitam a colaboração online, permitindo que os alunos trabalhem juntos sem problemas, mesmo em ambientes virtuais.
- Competências para identificar e capacitar alunos de alto desempenho, promovendo um ambiente de apoio onde alunos mais fortes orientam seus colegas.

Atitudes

- Valorizar e respeitar as diversas perspectivas, culturas e experiências que os alunos e partes interessadas trazem para o ambiente de aprendizagem, fomentando um ambiente de respeito mútuo.
- Confiar nas capacidades dos alunos para colaborar, resolver problemas e aprender uns com os outros, capacitando-os para se apropriarem dos seus projetos colaborativos.
- Celebrar as conquistas e sucessos dos esforços colaborativos, reconhecendo e apreciando as contribuições dos alunos, colegas e partes interessadas

Ações em que esta competência se manifesta

1. Equilibrar o trabalho individual, o trabalho em pequenos grupos e o trabalho com o resto da turma em projetos STEAME
2. Explicar, promover e supervisionar a utilização produtiva das TIC para atingir os objetivos do projeto
3. Promover a autoaprendizagem, formular perguntas, partilhar, cooperar, discutir e demonstrar empatia.
4. Promover a resolução de conflitos e a mediação de desacordos que possam surgir durante atividades colaborativas, garantindo um ambiente de aprendizagem harmonioso e produtivo.

Níveis de desempenho desta competência

Nível 1:

- Os projetos incluem atividades colaborativas básicas dentro da sala de aula, como discussão em grupo, revisão por pares ou quebra-cabeças
- As atividades colaborativas apresentam algum nível de profundidade ou integração com o currículo.
- Demonstrar vontade de aprender e explorar a colaboração com outros professores e/ou instituições fora da escola, embora a implementação possa ser limitada.

Nível 2:

- Os projetos incluem atividades colaborativas diversificadas e bem estruturadas alinhadas com os objetivos de aprendizagem e que envolvem todos os alunos.
- Os projetos promovem o trabalho em equipa, a comunicação e a capacidade de resolução de problemas entre os alunos, facilitando um ambiente colaborativo positivo e inclusivo.
- Envolve-se com as partes interessadas, como pais, especialistas ou membros da comunidade, para enriquecer as experiências de aprendizagem colaborativa e ampliar as perspectivas dos alunos

Nível 3:

- Os projetos STEAME são enquadrados num ambiente de aprendizagem transformador onde a colaboração é um aspeto fundamental, fomentando a criatividade, o pensamento crítico e o apoio mútuo entre alunos, professores e outras instituições.
- Os projetos promovem o trabalho em equipa, a comunicação e a capacidade de resolução de problemas entre os alunos, entre grupos de alunos e o professor, bem como entre os alunos e outros atores fora da escola, facilitando assim um ambiente colaborativo positivo e inclusivo.

- Colabora ativamente com uma variedade de partes interessadas, promovendo parcerias, organizando eventos colaborativos e criando uma rede de apoio que melhora as experiências e oportunidades de aprendizagem dos alunos.

Área 2. Competência 6. Resultados de aprendizagem	
Professores estudantes	Professores em serviço
1. Definir um uso produtivo de tecnologias atualizadas para facilitar a aprendizagem dos alunos nas atividades de aprendizagem STEAME PBL, incluindo inteligência artificial, ambientes de aprendizagem virtuais e híbridos	1. Demonstrar um uso produtivo de tecnologias atualizadas para facilitar a aprendizagem dos alunos nas atividades de aprendizagem STEAME PBL, incluindo inteligência artificial, ambientes de aprendizagem virtuais e híbridos
2. Selecionar e adaptar conteúdos digitais para apoiar a microaprendizagem, tais como vídeos instrutivos e infografias	2. Criar, modificar e/ou partilhar adequadamente conteúdos digitais para apoiar a microaprendizagem, tais como vídeos instrutivos e infografias
3. Planear atividades de ensino e aprendizagem STEAME PBL que equilibrem o trabalho individual e em grupo dos alunos	3. Planear atividades de ensino e aprendizagem STEAME PBL que equilibrem o trabalho individual e em grupo dos alunos para um grupo ou grupos específicos de alunos
4. Desenvolver a consciência sobre a necessidade de criar o clima de sala de aula que favoreça a aprendizagem autoguiada, fazendo perguntas, partilhando, treinando e empatia	4. Explicar como criar um clima de sala de aula que favoreça a aprendizagem autoguiada, fazendo perguntas, partilhando, treinando e empatia num contexto específico de ensino e aprendizagem

Área 2. Rubrica

Competência / nível	Nível 1	Nível 2	Nível 3
Competência 4: Incorporar a aprendizagem em projetos STEAME verdadeiramente interdisciplinares	Os projetos integram pelo menos duas disciplinas STEAME com interação limitada entre as disciplinas STEAME	Os projetos integram duas ou mais disciplinas STEAME com interação entre disciplinas STEAME	Os projetos integram duas ou mais disciplinas STEAME com interações substanciais entre disciplinas STEAME
	As disciplinas representadas no projeto, especialmente Artes e Empreendedorismo,	As disciplinas representadas no projeto, especialmente Artes e Empreendedorismo,	O projeto mostra uma compreensão aprofundada das disciplinas nele representadas,

	agregam valor à aprendizagem dos alunos.	agregam muito valor ao aprendizado dos alunos.	especialmente Artes e Empreendedorismo, e elas são abordadas de uma forma que agrega muito valor à aprendizagem dos alunos.
	Os projetos mostram sinais de envolvimento dos alunos na concepção, desenvolvimento e construção de soluções práticas para um problema.	Os projetos mostram um nível moderado de envolvimento dos alunos na concepção, desenvolvimento e construção de soluções práticas para um problema.	Os projetos mostram um nível moderado de envolvimento dos alunos na concepção, desenvolvimento e construção de soluções práticas para um problema.
Competência 5: Orientar a aprendizagem dos alunos em projetos STEAME	Tentativas básicas de melhorar a aprendizagem dos alunos através de atividades semelhantes a projetos.	Uso proficiente de uma variedade de técnicas de andaimes para apoiar a aprendizagem dos alunos em projetos STEAME.	Domínio de diversas técnicas de andaimes, proporcionando um apoio altamente eficaz à aprendizagem dos alunos em projetos STEAME.
	As estratégias de andaimes têm um âmbito limitado e podem não apoiar eficazmente todos os alunos.	As estratégias de andaimes são adaptadas às necessidades individuais e de grupo, garantindo um apoio eficaz a todos os alunos.	As estratégias de andaimes são personalizadas, diferenciadas e perfeitamente integradas nos projetos STEAME, promovendo altos níveis de envolvimento e compreensão dos alunos.
	Adaptabilidade limitada na resposta às diversas necessidades de aprendizagem dos alunos	Adaptabilidade na resposta a desafios, ajustando métodos de andaimes com base no progresso e feedback dos alunos.	Excepcional adaptabilidade e sensibilidade às diversas necessidades dos alunos, criando um ambiente de aprendizagem inclusivo e capacitador para todos os alunos.

Competência 6: Apoiar projetos STEAME com o ambiente de aprendizagem e os recursos adequados	Os projetos incluem atividades colaborativas básicas dentro da sala de aula, como discussão em grupo, revisão por pares ou quebra-cabeças	Os projetos incluem atividades colaborativas diversificadas e bem estruturadas que se alinham com os objetivos de aprendizagem e envolvem todos os alunos.	Os projetos STEAME são enquadrados num ambiente de aprendizagem transformador onde a colaboração é um aspeto fundamental, fomentando a criatividade, o pensamento crítico e o apoio mútuo entre alunos, professores e outras organizações.
	As atividades colaborativas têm algum nível de profundidade ou integração com o currículo.	Os projetos promovem o trabalho em equipa, a comunicação e a capacidade de resolução de problemas entre os alunos, facilitando um ambiente colaborativo positivo e inclusivo.	Os projetos promovem o trabalho em equipa, a comunicação e a capacidade de resolução de problemas entre os alunos, entre grupos de alunos e o professor, bem como entre os alunos e outros atores fora da escola, facilitando assim um ambiente colaborativo positivo e inclusivo.
	Demonstrar vontade de aprender e explorar a colaboração com outros professores e/ou organizações fora da escola, embora a implementação possa ser limitada.	Envolver-se com as partes interessadas, como pais, especialistas ou membros da comunidade, para enriquecer as experiências de aprendizagem colaborativa e ampliar as perspetivas dos alunos	Colaborar ativamente com uma ampla gama de partes interessadas, promovendo parcerias, organizando eventos colaborativos e criando uma rede de apoio que melhora as experiências e oportunidades de aprendizagem dos alunos.

Área 2. Exemplo explicativo

No coração de uma escola secundária, a Sra. Rodriguez, uma professora de ciências dedicada, notou uma lacuna na compreensão de seus alunos. As aulas de livros didáticos careciam da aplicação do mundo real que poderia realmente despertar uma paixão pela aprendizagem. Sem se intimidar, a Sra. Rodriguez se propôs a projetar um projeto que não apenas ensinasse princípios científicos, mas também incutisse um senso de responsabilidade ambiental. Assim nasceu a "Tech for Trees".

A Sra. Rodriguez, armada com um profundo conhecimento das matérias do STEAME, cuidadosamente elaborou um currículo que integrava perfeitamente ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática da seguinte maneira:

O currículo começou com uma exploração aprofundada dos ecossistemas locais. Os alunos aprenderam sobre a importância das árvores na manutenção do equilíbrio ecológico, seu papel no apoio à biodiversidade e as consequências do desmatamento.

Foi incorporada uma investigação científica sobre a saúde do solo. Os alunos examinaram amostras de solo de potenciais locais de plantio de árvores, estudando os níveis de nutrientes e o impacto no crescimento das plantas.

O coração da componente tecnológica foi a criação de uma aplicação móvel. Os alunos foram apresentados aos conceitos básicos de desenvolvimento de aplicativos, aprendendo a projetar e implementar uma interface amigável. A aplicação permitiu aos membros da comunidade adotar e monitorizar o crescimento das árvores nos espaços verdes da aldeia.

Os princípios de engenharia foram aplicados para projetar infraestruturas sustentáveis para o crescimento das árvores. Os alunos trabalharam em projetos como a construção de guardas de árvores ecológicas, a implementação de sistemas de irrigação eficientes e a criação de canteiros elevados. Estas soluções de engenharia mostraram a aplicação prática do conhecimento científico.

A componente artística centrou-se na criação de cartazes informativos, sinalética artística e até esculturas ou murais que celebravam a beleza da natureza. Isso não só agregou valor estético, mas também serviu como um poderoso meio de comunicação.

O aspeto matemático envolveu a quantificação do impacto ambiental do projeto de reflorestamento. Os alunos calcularam métricas como o sequestro de carbono pelas árvores, a redução da pegada de carbono e o potencial aumento da biodiversidade. Esta análise matemática proporcionou uma compreensão quantitativa do significado do projeto.

A Sra. Rodriguez introduziu um módulo de eco-empresendedorismo. Os alunos exploraram a intersecção entre ciência ambiental e negócios, entendendo como práticas sustentáveis podem ser a base para empreendimentos empreendedores.

À medida que o projeto se desenrolava, a Sra. Rodriguez assumiu o papel de guia, incentivando os alunos a explorar, questionar e conectar seu aprendizado a desafios do mundo real. Ela facilitou discussões que se aprofundaram nos aspetos científicos dos ecossistemas, na tecnologia por trás do aplicativo móvel, nos princípios de engenharia aplicados em práticas sustentáveis, na expressão artística dentro do projeto e nos cálculos matemáticos que sustentaram tudo isso. A sua sala de aula tornou-se um espaço dinâmico onde os alunos não eram apenas destinatários de conhecimento, mas contribuintes ativos para o sucesso do projeto.

A Sra. Rodriguez entendeu a importância de um ambiente que alimentasse a curiosidade e a inovação. Ela transformou sua sala de aula em um centro de criatividade, com espaços colaborativos para os alunos fazerem brainstorming e trabalharem juntos. Os recursos, tanto digitais como práticos, foram meticulosamente selecionados para apoiar o estilo de aprendizagem único de cada aluno. O terreno da escola, antes limitado aos livros didáticos, tornou-se uma sala de aula estendida onde os alunos podiam testemunhar o impacto tangível de seus esforços.

No final, "Tech for Trees" não foi apenas um projeto sobre plantar árvores – foi um testemunho das competências pedagógicas da Sra. Rodriguez. Ao garantir a interação entre as disciplinas do STEAME, orientar a aprendizagem dos alunos e criar o ambiente e os recursos de aprendizagem certos, ela capacitou seus alunos a se tornarem não apenas alunos, mas inovadores com uma profunda compreensão do mundo interconectado do STEAME.

Área 3: Agência dos alunos no ensino STEAME PBL

Uma das vantagens da utilização do PBL para responder às necessidades atuais da educação formal é permitir aos alunos apropriarem-se da sua própria aprendizagem, ao trabalharem juntos para solucionar um problema. Por sua vez, esta abordagem não só fomenta a sua motivação, como também os torna responsáveis pela sua própria aprendizagem. Para um uso produtivo da PBL, os professores devem promover a agência dos alunos sobre o seu processo de aprendizagem.

As competências nesta área contribuem para a conclusão com bem-sucedida dos projetos STEAME no ensino básico, porque as competências que o constituem garantem que os alunos estão no centro dos projetos STEAME em três dimensões principais, nomeadamente o tema do projeto, a sua consciência da sua própria aprendizagem e o processo conducente à conclusão do projeto.

Competência 7: Envolver os alunos em projetos STEAME

Descrição: Considerar a curiosidade, sugestões, ou qualquer outra forma de interesse manifestada pelos alunos na conceção do projeto a desenvolver ou no seu desenvolvimento.

Conteúdo desta competência:

Conhecimento

- Familiaridade com tópicos potencialmente atraentes de projetos STEAME para alunos, conectados ao mundo real ou imaginados

Competências

- Recolha dos interesses dos alunos através de instrumentos de recolha de dados, quer qualitativos, como *brainstorms*, quer quantitativos, como inquéritos
- *Brainstorming*, organização, mapa mental ou mapa conceitual, e priorização e seleção das sugestões de tópicos STEAME dos alunos.

Atitudes

- Ouvir proactivamente as sugestões dos alunos.

Ações em que esta competência se manifesta

1. Reconhecer as sugestões de projetos dos alunos, seja quando provêm do mundo real ou do seu mundo interior ou imaginário.
2. Gerir sessões de *brainstorming* para escolher o tópico, contexto ou problema sobre o qual os alunos irão desenvolver o projeto.
3. Organizar as ideias dos alunos e estabelecer procedimentos para seleccionar as ideias a manter ou a descartar.

Níveis de desempenho desta competência

Nível 1:

- Envolvimento parcial dos alunos na determinação do projeto a desenvolver.
- Identificar até certo ponto os interesses dos alunos em torno dos projetos STEAME.
- Ouvir parcialmente as sugestões dos alunos.

Nível 2:

- Envolvimento substancial dos alunos na determinação do projeto a desenvolver.
- Identificar até certo ponto os interesses dos alunos em torno do STEAME com uma variedade de métodos e técnicas.
- Considerar as sugestões dos alunos em algumas partes do projeto.

Nível 3:

- Envolvimento muito substancial dos alunos na determinação do projeto a desenvolver.
- Identificar e organizar os interesses dos alunos em torno do STEAME com uma variedade de métodos e técnicas.
- Considerar proactivamente as sugestões dos alunos para o projeto e ajudar a estruturá-las.

Área 2 > Competência 7 > Resultados de aprendizagem	
Professores estudantes	Professores em serviço
1. Nomear estratégias para envolver os alunos na escolha do contexto para as atividades do STEAME PBL, a partir de desenvolvimentos recentes na sociedade ou da sua curiosidade interna, através de um envolvimento pessoal ou moral genuíno	1. Propor estratégias para envolver um grupo ou grupos específicos de alunos na escolha do contexto para as atividades do STEAME PBL, a partir de desenvolvimentos recentes na sociedade ou da sua curiosidade interna, através de um envolvimento pessoal ou moral genuíno

Competência 8: Promover a autorregulação e a metacognição dos alunos em projetos STEAME

Descrição: Aplicar a metacognição para promover a consciencialização e regulação dos alunos sobre a sua própria aprendizagem em projetos STEAME

Conteúdo desta competência:

Conhecimento

- Familiaridade com o conceito de metacognição, incluindo conhecimento sobre estratégias metacognitivas, consciência metacognitiva e o papel da metacognição na melhoria dos resultados de aprendizagem
- Conhecimento de várias estratégias metacognitivas, tais como a definição de objetivos, a autorregulação, a autoavaliação, a reflexão e o planeamento.

- Técnicas de metacognição como etapas de verificação (*checkpoints*) para alunos, reflexão narrativa, discussões abertas, tutoria, etc.
- Conhecimento de portfólios como ferramenta de apoio à metacognição dos alunos em projetos STEAME.

Competências

- Partilhar e acordar os critérios de avaliação do projeto com os alunos.
- Orientação e monitorização do progresso dos alunos
- Capacidade em providenciar estruturas de apoio gradual a competências metacognitivas, fornecendo apoio e orientação até que os alunos possam regular de forma independente os seus próprios processos de aprendizagem
- Capacidade para reconhecer a prontidão para aprender

Atitudes

- Consciência da importância da transferência da regulação da aprendizagem para os alunos
- Garantir que as práticas metacognitivas são inclusivas e culturalmente sensíveis

Ações em que esta competência se manifesta

1. Partilhar e/ou acordar os critérios de avaliação com os alunos antes de iniciar o projeto, para saberem o que é esperado
2. Responder às perguntas dos alunos sobre o seu progresso ao longo do projeto
3. Determinar momentos para os alunos (ou seja, com um calendário) para verificar o seu progresso ao longo do projeto
4. Utilizar a avaliação formativa para ajudar os alunos a compreender o seu progresso em relação aos objetivos do projeto
5. Ajudar os alunos a refletir sobre a sua própria aprendizagem

Níveis de desempenho desta competência

Nível 1

- Planear e definir algumas etapas de verificação para incentivar a reflexão geral ao longo do projeto.
- Partilhar critérios de avaliação com os alunos após o início do projeto.
- Promover a reflexão sobre o progresso da aprendizagem no final do projeto.

Nível 2:

- Planear e definir etapas de verificação para incentivar a reflexão sobre alguns aspetos ao longo do projeto.
- Partilhar atempadamente os critérios de avaliação com os alunos.
- Promover a reflexão sobre o progresso da aprendizagem durante o progresso do projeto e oferecer feedback aos alunos.

Nível 3:

- Planear e definir etapas de verificação para incentivar a reflexão produtiva sobre todos os aspetos importantes ao longo do projeto.
- Elaborar em conjunto e partilhar os critérios de avaliação com os alunos em tempo útil.

- Promover a reflexão sobre o progresso da aprendizagem durante o progresso do projeto, oferecendo *feedback* aos alunos e dando tempo para fomentar a transferência de novas metacognições e regulação da aprendizagem.

Resultados de aprendizagem	
Professores estudantes	Professores em serviço
1. Desenvolver a compreensão das estratégias de avaliação formativa que possam assegurar a autorregulação dos alunos	1. Conceber estratégias de avaliação formativa que garantam a autorregulação dos alunos
2. Conceber estratégias de avaliação formativa que garantam a autorregulação dos alunos	2. Defender a introdução da metacognição em planos específicos de aprendizagem e criatividade STEAME PBL como uma ferramenta para garantir que os alunos integrem novas competências/conhecimentos nas já existentes

Competência 9: Envolver e orientar para apoiar a aprendizagem

Descrição: Incentivar e manter o envolvimento dos alunos, explorando o seu envolvimento pessoal e moral no projeto STEAME

Conteúdo desta competência:

Conhecimento

- Contexto e impacto dos projetos STEAME em situações do mundo real.
- Inteligência emocional, competências sociais e conhecimentos de gestão da sala de aula

Competências

- Acompanhamento dos alunos durante a progressão do projeto.
- Estabelecer, nas atividades, papéis claros entre os alunos para potenciar uma colaboração eficaz.
- Reconhecimento das emoções dos alunos face à atividade do projeto.

Atitudes

- Avaliação da situação dos projetos STEAME e da sua utilidade.
- Reconhecimento das vozes dos alunos e respeito pelas suas contribuições.

Ações em que esta competência se manifesta

1. Explicar a possível localização ou significado dos resultados do projeto, no intuito de ajudar a estabelecer conexões entre a atividade e o mundo real.
2. Orientar os alunos, mostrando-lhes que é possível alcançar os objetivos do projeto.

3. Identificar e gerir as emoções dos alunos que possam fomentar ou dificultar o progresso do projeto.
4. Assegurar que a voz dos alunos que desejam intervir é expressa.

Níveis de desempenho desta competência

Nível 1:

- Conectar os projetos STEAME ao domínio emocional dos alunos
- Definir alguns pontos de controlo durante o projeto.
- Promover um ambiente de trabalho onde os alunos possam expressar-se, mas as suas opiniões e sugestões não são consideradas.

Nível 2:

- Conectar os projetos STEAME ao domínio emocional e aos valores morais dos alunos
- Orientar os alunos na definição de alguns pontos de controlo durante o projeto.
- Promover um ambiente de trabalho onde os alunos podem expressar-se e as suas opiniões e sugestões são consideradas.

Nível 3:

- Conectar os projetos STEAME ao universo emocional e aos valores morais dos alunos de uma forma inesperada
- Orientar os alunos na definição de pontos de controlo ao longo do projeto de forma sistemática providenciando também espaços sociais de debate e discussão sobre o progresso do projeto.
- Promover e gerir um ambiente seguro onde todas as vozes são ouvidas e respeitadas de forma democrática.

Resultados de aprendizagem	
Professores estudantes	Professores em serviço
1. Definir uma estratégia para promover a comunicação dos alunos em pequenos grupos e com toda a turma durante as atividades do STEAME PBL	1. Definir uma estratégia para promover a comunicação de um grupo específico de alunos em pequenos grupos e com toda a turma durante as atividades do STEAME PBL
2. Sugerir estratégias gerais para gerir as emoções dos alunos enquanto estão envolvidos no STEAME PBL, incluindo envolvimento e <i>coaching</i>	2. Sugerir estratégias para gerir as emoções de um grupo específico de alunos enquanto estão envolvidos no STEAME PBL, incluindo envolvimento e <i>coaching</i> quando necessário
3. Delinear estratégias para promover a colaboração dos alunos dentro de um grupo, incluindo organização, negociação e tomada de decisões	3. Delinear estratégias para promover a colaboração dentro de um grupo específico de estudantes, incluindo organização, negociação e tomada de decisões, com base nas suas competências e necessidades

Área 3. Rubrica

Competência / nível	Nível 1	Nível 2	Nível 3
Competência 7: Envolver os alunos em projetos STEAME	Envolver parcialmente os alunos na determinação do projeto a desenvolver.	Envolver substancialmente os alunos na determinação do projeto a desenvolver.	Envolver muito substancialmente os alunos na determinação do projeto a desenvolver.
	Identificar até certo ponto os interesses dos alunos em torno dos projetos STEAME.	Identificar até certo ponto os interesses dos alunos em torno do STEAME com uma variedade de métodos e técnicas.	Identificar e organizar os interesses dos alunos em torno do STEAME com uma vasta gama de métodos e técnicas.
	Ouvir parcialmente as sugestões dos alunos.	Considerando as sugestões dos alunos em algumas partes do projeto.	Considerar proativamente as sugestões dos alunos para o projeto e ajudar a estruturá-las.
Competência 8: Promover a autorregulação e metacognição dos alunos em projetos STEAME	Planear alguns pontos de verificação para incentivar a reflexão geral ao longo do projeto.	Planear e definir alguns pontos de verificação para incentivar a reflexão sobre alguns aspetos do projeto ao longo dele.	Planear e definir alguns pontos de verificação para incentivar a reflexão produtiva sobre todos os aspetos importantes do projeto ao longo dele.
	Partilhar critérios de avaliação com os alunos após o início do projeto.	Partilhar atempadamente os critérios de avaliação com os alunos.	Construir em conjunto e partilhar atempadamente os critérios de avaliação com os alunos.
	Promover a reflexão sobre o progresso da aprendizagem no final do projeto.	Promover a reflexão sobre o progresso da aprendizagem durante o progresso do projeto e dar feedback aos alunos.	Promover a reflexão sobre o progresso da aprendizagem durante o progresso do projeto, dando feedback aos alunos e dando tempo para novas metacognições e transferência de regulação da aprendizagem.

Competência 9: Envolver e orientar para apoiar a aprendizagem	Conectar projetos STEAME ao domínio emocional dos alunos	Conectar os projetos STEAME ao domínio emocional e aos valores morais dos alunos	Conectar os projetos STEAME ao universo emocional e aos valores morais dos alunos de uma forma inesperada
	Definir alguns pontos de controlo durante o projeto.	Orientar os alunos na definição de alguns pontos de controlo durante o projeto.	Orientar os alunos na definição de pontos de controlo durante o projeto de forma sistemática, proporcionando também espaços sociais de debate e discussão do andamento do projeto.
	Promover um ambiente de trabalho onde os alunos possam expressar-se, mas as suas opiniões e sugestões não sejam consideradas.	Promover um ambiente de trabalho onde os alunos possam expressar-se e as suas opiniões e sugestões sejam consideradas.	Promover e gerir um ambiente seguro onde todas as vozes são ouvidas e respeitadas de forma democrática.

Área 3. Exemplo explicativo

No coração de uma escola secundária, a Sra. Rodriguez, uma professora de ciências com visão de futuro, embarcou em uma missão que ia além do ensino tradicional. A sua abordagem centrou-se na promoção da agência estudantil, reconhecendo a importância de envolver os alunos no processo de tomada de decisão e fomentando um sentimento de propriedade na sua jornada de aprendizagem.

A Sra. Rodriguez iniciou o projeto convidando os alunos para uma sessão de brainstorming colaborativa. Em vez de ditar os detalhes do projeto, ela encorajou os alunos a partilhar os seus interesses e preocupações. O resultado foi o nascimento do "Tech for Trees", um projeto que ressoou com as paixões coletivas da classe.

Reconhecendo a diversidade de interesses dentro da sua turma, a Sra. Rodriguez estruturou o projeto de forma a permitir que os alunos buscassem caminhos alinhados com as suas paixões. Seja mergulhando na ciência dos ecossistemas, projetando soluções tecnológicas, criando expressões artísticas ou explorando empreendimentos empreendedores, cada aluno encontrou um nicho que despertou a sua curiosidade.

Ao longo do projeto, a Sra. Rodriguez incorporou sessões regulares de reflexão. Os alunos foram incentivados a contemplar as suas contribuições individuais, desafios enfrentados e crescimento pessoal. Esses momentos reflexivos ajudaram a conectar as suas ações com as suas próprias experiências de aprendizagem. Além disso, estas sessões proporcionaram uma plataforma para os alunos expressarem as suas preocupações, procurarem orientação e receberem apoio personalizado. A abordagem de *coaching* permitiu-lhe adaptar a sua assistência às necessidades específicas de cada aluno.

A Sra. Rodriguez introduziu os diários de aprendizagem, proporcionando aos alunos um espaço para documentar seus pensamentos, conquistas e contratempos. Estes periódicos tornaram-se uma ferramenta valiosa para a autorreflexão, permitindo aos alunos acompanhar o seu progresso e articular a sua compreensão evolutiva dos aspetos interdisciplinares do projeto.

Para promover ainda mais a agência estudantil, a Sra. Rodriguez capacitou os alunos a formar equipes de envolvimento da comunidade. Cada equipa encarregou-se de aspetos específicos do projeto, como a organização de eventos de plantação de árvores, a ligação com membros da comunidade ou a gestão da feira de empreendedorismo.

Quando chegou a hora de mostrar o projeto, a Sra. Rodriguez garantiu que os alunos assumissem a liderança. Eles apresentaram suas descobertas, compartilharam suas experiências e destacaram o impacto do "Tech for Trees" na frente da comunidade escolar.

À medida que "Tech for Trees" se desenrolava, a competência da Sra. Rodriguez em promover a agência estudantil tornou-se evidente. O projeto não era apenas um currículo, mas uma plataforma para os alunos definirem, explorarem e refletirem sobre a sua própria aprendizagem. O estilo de coaching engajado da Sra. Rodriguez e o incentivo aos interesses individuais transformaram a sala de aula em um espaço dinâmico onde os alunos não eram apenas participantes, mas arquitetos ativos de sua jornada educacional.

Área 4: Sustentabilidade do PBL aplicado ao STEAME

Quando aplicada às disciplinas STEAME, a Aprendizagem Baseada em Projetos pode enfrentar desafios que ameaçam a sua correta aplicação na sala de aula. Os desafios podem ser organizacionais, resistência dos profissionais ou dos próprios alunos, burocráticos, etc. Aplicar PBL em disciplinas STEAME significa também olhar para a sustentabilidade desta abordagem, no sentido de contribuir para fomentar e manter os projetos STEAME como uma prática de sala de aula na educação formal.

Esta área contribui para a conclusão bem-sucedida de projetos STEAME no ensino básico, pois as competências que inclui representam comportamentos dos professores que são essenciais para introduzir e manter esta abordagem na educação formal, tais como refletir sobre o próprio desempenho, ser criativo na implementação de projetos STEAME, bem como manter a aprendizagem e partilhar conhecimento.

Competência 10: Reflexão sobre o desempenho como facilitador do projeto STEAME

Descrição: Refletir criticamente sobre o seu próprio desempenho como facilitador de projetos STEAME com base em evidências empíricas de alunos e pares, com a intenção final de proporcionar melhores experiências de PBL em todas as disciplinas STEAME.

Conteúdo desta competência:

Conhecimento

- Refletir sobre o papel do docente na orientação da educação para a empregabilidade e o fortalecimento científico-tecnológico em diferentes países.
- Adquirir conhecimentos teóricos e quadros de referência da abordagem e tendências educativas dos projetos STEAME.

Competências

- Conectar-se ao ambiente, orientar a ação para o serviço e para a organização institucional de forma a responder às necessidades do contexto.
- Ser capaz de assumir o papel de facilitador para garantir que os alunos desempenham um papel ativo na comunidade.
- Ser capaz de reinterpretar as disciplinas STEAME a partir de uma visão pedagógica do contexto, especialmente em termos de acompanhamento da identificação dos objetivos do projeto, estruturando a sua sequência e avaliando-a.
- Ser capaz de colaborar com outros professores para lidar com complexidades e desafios.

Atitudes

- Ser crítico em relação aos quadros de referência e interesses pessoais ou institucionais relacionados com a implementação das abordagens STEAME.
- Disposição para conectar a prática e o discurso na criação de conhecimento pedagógico em torno do PBL.

Ações em que esta competência se manifesta

1. Fomentar uma cultura de *feedback* na prática do STEAME PBL entre alunos, entre professores e alunos, entre colegas ou entre os níveis típicos da hierarquia escolar
2. Refletir criticamente sobre o próprio papel e percepção após a conclusão de uma atividade STEAME PBL, envolvendo todos os participantes do processo de aprendizagem
3. Tornar-se um coaluno e cocriador, incorporando a visão criativa, a visão dos alunos ou a de outros colegas nas atividades STEAME PBL durante ou após a sua implementação

Níveis de desempenho desta competência

Nível 1:

- Refletir intuitivamente sobre o papel do docente nos projetos STEAME.
- Ter em conta os aspetos negativos do desempenho anterior na definição de novos projetos STEAME.
- Envolver os alunos na reflexão e avaliação crítica dos projetos STEAME entregues.

Nível 2:

- Refletir sobre o papel do docente nos projetos STEAME com sentido de propósito.
- Ter em conta aspetos negativos, positivos e neutros do desempenho anterior na definição de novos projetos STEAME.
- Envolver alunos e outros professores na reflexão e avaliação crítica dos projetos STEAME entregues.

Nível 3:

- Refletir sobre o papel docente nos projetos STEAME com sentido de propósito, de forma sistemática.
- Levar em consideração aspetos negativos, positivos e neutros do desempenho anterior ao definir novos projetos STEAME e outros aspetos que desempenharam um papel e podem ser resolvidos.

- Envolver alunos, outros professores e outras partes interessadas na reflexão e avaliação crítica dos projetos STEAME entregues.

Resultados de aprendizagem	
Professores estudantes	Professores em serviço
1. Compreender estratégias para refletir criticamente sobre o próprio papel e sentimentos após a conclusão de uma atividade STEAME PBL, envolvendo todos os participantes do processo de aprendizagem	1. Desenvolver habilidades para refletir criticamente sobre o próprio papel e sentimentos após a conclusão de uma atividade STEAME PBL, envolvendo todos os participantes do processo de aprendizagem
2. Ganhar consciência das próprias habilidades que podem facilitar a entrega do ensino STEAME PBL	2. Ganhar consciência das próprias habilidades que podem facilitar a entrega do ensino STEAME PBL

Competência 11: Aplicar criatividade e inovação em projetos STEAME

Descrição: Adaptar-se a mudanças rápidas que afetam a tarefa do professor na concepção, implementação ou avaliação de projetos STEAME.

Conteúdo desta competência:

Conhecimento

- Quebrar as barreiras de uma disciplina instrumental para dar espaço à criatividade.
- Capacidade de transferir conhecimento para situações novas e imprevistas, no contexto da implementação.

Competências

- Capacidade de responder a contratempos, aprender com erros e usar desafios como oportunidades de crescimento
- Adaptabilidade à mudança
- Explorar programas, aplicações e dispositivos para desenvolver ambientes para a aplicação STEAME.

Atitudes

- Compromisso de se manter atualizado com as últimas tendências, investigação e melhores práticas na educação STEAME.
- Disposição para explorar ideias, tecnologias e métodos de ensino não convencionais
- Estar aberto a cenários de mundo fora da sala de aula, também como professor.

Ações em que esta competência se manifesta

1. Identificação de oportunidades e ameaças ao STEAME PBL como inovação na educação formal
2. Explicar como a criatividade e a adaptabilidade à mudança podem ajudar na concepção e implementação das atividades STEAME PBL
3. Incorporar ambientes de aplicação e conhecimento de ferramentas ligadas à robótica, programação, comunicações e produções audiovisuais, espaços de criação, etc.

Níveis de desempenho desta competência

Nível 1:

- Consciência de que os projetos STEAME não são inovadores por natureza, mas que é necessário pensar fora da caixa para garantir o seu valor acrescentado.
- Abertura para incorporar mudanças e modificações na concepção, implementação ou avaliação de projetos STEAME.
- Utilizar ferramentas, recursos ou métodos inovadores de uma forma intuitiva.

Nível 2:

- Pensar fora da caixa para garantir o valor acrescentado dos projetos STEAME.
- Incorporar parcialmente alterações na concepção, implementação ou avaliação de projetos STEAME.
- Utilizar ferramentas, recursos ou métodos inovadores de forma fundamentada.

Nível 3:

- Pensar fora da caixa e estabelecer mecanismos que garantam o valor acrescentado e a sustentabilidade dos projetos STEAME
- Rever e incorporar sistematicamente mudanças e inovações tanto na concepção como na implementação e avaliação de projetos STEAME.
- Explorar e utilizar proactivamente ferramentas, recursos ou métodos inovadores de forma fundamentada e para a melhoria constante do processo de aprendizagem.

Resultados de aprendizagem	
Professores estudantes	Professores em serviço
1. Compreender a necessidade de se tornar um coaluno e cocriador, incorporando a visão criativa, a visão dos alunos ou de outros colegas nas atividades do STEAME PBL durante ou após a sua implementação	1. Fazer um plano para promover uma cultura de feedback em uma escola específica sobre a prática de STEAME PBL entre alunos, entre professores e alunos, entre colegas ou entre membros da hierarquia escolar
2. Explicar como a criatividade e a adaptabilidade à mudança podem ajudar na concepção e implementação das atividades STEAME PBL	2. Aplicar a criatividade e adaptabilidade à mudança na concepção e implementação das atividades STEAME PBL

Competência 12: Continuar a aprender sobre os projetos STEAME e compartilhar conhecimento

Descrição: Manter-se informado, através da atualização de competências e expandir a experiência nas áreas da Ciência, da Tecnologia, da Engenharia, das Artes, da Matemática e do Empreendedorismo e compartilhar ativamente essas experiências e conhecimentos adquiridos com outras pessoas, incluindo colegas, alunos, pais e a comunidade.

Conteúdo desta competência:

Conhecimento

- Conhecer as organizações e associações profissionais relevantes, bem como as conferências, os workshops e seminários relacionados com a educação STEAME.

Competências

- Envolver especialistas nas áreas do conhecimento, facilitando iniciativas como a docência colaborativa ou o trabalho conjunto com especialistas fora da sala de aula
- Promover a partilha e o acesso aberto ao conhecimento, publicando materiais ou recursos em espaços de acesso aberto.
- Capacidade de construir redes colaborativas com outras escolas, promovendo a partilha de recursos e o intercâmbio de ideias

Atitudes

- Estar aberto a participar em organizações, associações ou espaços de intercâmbio.
- Estar consciente da importância da formação contínua e da melhoria constante
- Reconhecer a importância de estabelecer relações com outros professores como fonte de aprendizagem.

Ações em que esta competência se manifesta

1. Participação em cursos, workshops e/ou conferências presenciais, online ou híbridos relacionados com as áreas STEAME e as normas de educação
2. Partilhar conhecimentos ou lições aprendidas com outros colegas dentro ou fora da escola
3. Participar em comunidades de prática ou grupos de interesse relacionados com projetos STEAME
4. Receber formação, a partir da ação docente realizada, no intuito de melhorar permanentemente e tornar-se um professor impulsionador da renovação pedagógica.
5. Explorar recursos educacionais abertos relacionados à educação STEAME.

Níveis de desempenho desta competência

Nível 1:

- Dominar os conhecimentos disciplinares e pedagógicos recebidos na formação inicial.
- Partilhar conhecimentos e preocupações sobre projetos STEAME com outro colega docente dentro da escola.
- Reconhecer a importância de fazer parte de comunidades e participar ocasionalmente.

Nível 2:

- Participação moderada em ações de formação docente que complementem os conhecimentos disciplinares e pedagógicos recebidos na formação inicial.
- Promover e participar em equipas de trabalho interdisciplinares sobre projetos STEAME dentro da escola.
- Reconhecer a importância de fazer parte de comunidades e de participar frequentemente.

Nível 3:

- Demonstra um compromisso com a formação contínua e participa em ações de formação.
- Promover experiências de trabalho colaborativo sobre projetos STEAME dentro e fora da escola, com colegas, especialistas, etc.
- Envolver e promover espaços de interação com outros professores, comunidades de prática, etc.

Resultados de aprendizagem	
Professores estudantes	Professores em serviço
1. Listar ações que possam fomentar uma cultura de feedback na prática do STEAME PBL entre alunos, entre professores e alunos, entre colegas ou entre os níveis típicos da hierarquia escolar	1. Fazer um plano para promover uma cultura de feedback em uma escola específica sobre a prática de STEAME PBL entre alunos, entre professores e alunos, entre colegas ou entre membros da hierarquia escolar
2. Analisar as oportunidades e ameaças ao STEAME PBL como inovação na educação formal	2. Analisar as oportunidades e ameaças ao STEAME PBL quando aplicado como inovação num contexto educativo específico

Área 4. Rubrica

Competência / nível	Nível 1	Nível 2	Nível 3
Competência 10: Refletir sobre o desempenho como facilitador do projeto STEAME	Refletir intuitivamente sobre o papel docente nos projetos STEAME.	Refletir sobre o papel docente nos projetos STEAME com sentido de propósito.	Refletir sobre o papel docente nos projetos STEAME com sentido de propósito, de forma sistemática.
	Ter em conta os aspetos negativos do desempenho anterior na definição de novos projetos STEAME.	Ter em conta aspetos negativos, positivos e neutros do desempenho anterior na definição de novos projetos STEAME.	Levar em consideração aspetos negativos, positivos e neutros do desempenho anterior ao definir novos projetos STEAME e outros aspetos que desempenharam um papel e podem ser resolvidos.

	Envolver os alunos na reflexão e avaliação crítica dos projetos STEAME entregues.	Envolver alunos e outros professores na reflexão e avaliação crítica dos projetos STEAME entregues.	Envolver alunos, outros professores e outras partes interessadas na reflexão e avaliação crítica dos projetos STEAME entregues.
Competência 11: Aplicar criatividade e inovação em projetos STEAME	Consciência de que os projetos STEAME não são inovadores por natureza, mas que é necessário pensar fora da caixa para garantir o seu valor acrescentado.	Pensar fora da caixa para garantir o valor acrescentado dos projetos STEAME.	Pensar fora da caixa e estabelecer mecanismos que garantam o valor acrescentado e a sustentabilidade dos projetos STEAME
	Abertura para incorporar mudanças e modificações na conceção, implementação ou avaliação de projetos STEAME.	Incorporar parcialmente alterações na conceção, implementação ou avaliação de projetos STEAME.	Rever e incorporar sistematicamente mudanças e inovações tanto na conceção como na implementação e avaliação de projetos STEAME.
	Utilizar ferramentas, recursos ou métodos inovadores de uma forma intuitiva.	Utilizar ferramentas, recursos ou métodos inovadores de forma fundamentada.	Procurar e utilizar proactivamente ferramentas, recursos ou métodos inovadores de forma fundamentada e para a melhoria constante do processo de aprendizagem.
Competência 12: Continuar aprendendo sobre os projetos STEAME e partilhar conhecimento	Dominar os conhecimentos disciplinares e pedagógicos recebidos na formação inicial.	Participar moderadamente em espaços de formação docente que complementem os conhecimentos disciplinares e pedagógicos recebidos na formação inicial.	Demonstra um compromisso com a formação contínua e participa em espaços de formação.

	Partilhar a função docente com outro colega da escola.	Promover e participar em equipas de trabalho interdisciplinares sobre projetos STEAME dentro da escola.	Promover experiências de trabalho colaborativo sobre projetos STEAME dentro e fora da escola, com colegas, especialistas, etc.
	Reconhecer a importância de fazer parte das comunidades e participar ocasionalmente.	Reconhecer a importância de fazer parte das comunidades e de nelas participar frequentemente.	Envolver e promover espaços de interação com outros professores, comunidades de prática, etc.

Área 4. Exemplo explicativo

No dinâmico mundo da educação, a Sra. Rodriguez, uma professora de ciências apaixonada, não via apenas o projeto "Tech for Trees" como um esforço único; ela viu isso como um catalisador para o crescimento sustentado na aprendizagem STEAME.

Após a conclusão do projeto "Tech for Trees", a Sra. Rodriguez iniciou uma avaliação abrangente pós-projeto. Isso envolveu a coleta de feedback de alunos, membros da comunidade e colegas educadores. Ela analisou meticulosamente os pontos fortes e as áreas a serem melhoradas, identificando insights que informariam futuros projetos de projetos.

A Sra. Rodriguez priorizou a autorreflexão como um componente-chave de sua prática de ensino. A avaliação regular do seu próprio desempenho permitiu-lhe identificar estratégias de sucesso e áreas que necessitavam de ajustamentos.

Em vez de ver cada projeto como uma iniciativa independente, a Sra. Rodriguez adotou uma abordagem iterativa. As implementações subsequentes do projeto "Tech for Trees" incorporaram lições aprendidas de iterações anteriores, garantindo um ciclo contínuo de melhoria.

A Sra. Rodriguez buscou ativamente oportunidades de desenvolvimento profissional para ficar a par dos mais recentes avanços nos campos do STEAME. Workshops, conferências e cursos on-line tornaram-se caminhos para ela aprofundar seus conhecimentos sobre o assunto e obter insights sobre metodologias de ensino inovadoras.

Compreendendo a importância da aprendizagem colaborativa, a Sra. Rodriguez participou ativamente em comunidades de partilha de conhecimento. Seja através de fóruns online, grupos de redes sociais ou redes de professores locais, trocou ideias, recursos e boas práticas com os seus pares, promovendo uma cultura de aprendizagem partilhada.

No cenário em evolução da educação, o compromisso da Sra. Rodriguez em refletir, pensar criativamente e manter uma abordagem de aprendizagem contínua e compartilhamento de conhecimento fez dela uma força motriz para a aprendizagem sustentável baseada em projetos STEAME. Os seus esforços não só enriqueceram a sua própria prática docente, como contribuíram para uma cultura de inovação e colaboração no seio da comunidade educativa.

ROMANIAN

Domeniul 1: Contextualizarea proiectelor STEAME

Acest domeniu cuprinde competențe care definesc capacitatea profesorilor de a utiliza învățarea bazată pe proiecte pentru predarea conținuturilor sau competențelor din unul sau mai multe domenii STEAME. Domeniul implică organizarea de activități de predare-învățare care sunt corect integrate în sistemul de educație formală și sunt aliniate cu standardele școlii, privită ca organizație în care își are originea și se dezvoltă învățarea bazată pe probleme, în cooperare cu alte instituții.

Competențele din acest domeniu contribuie la finalizarea cu succes a proiectelor STEAME în învățământul de masă, deoarece asigură desfășurarea acestora prin asigurarea unei strânse legături cu comunitatea, respectând dinamica proceselor care au loc în școală și standardele de evaluare și includ mecanisme de monitorizare a acestor proiecte și de reglare, dacă este necesar.

Competența 1: Proiectarea și implementarea proiectelor STEAME adaptate la context

Descriere: Profesorul este capabil să conceapă și să implementeze proiecte STEAME care sunt integrate într-o cultură școlară specifică, implicând, în același timp, în mod eficient actori din comunitate, pentru a aborda provocările sociale și de mediu contemporane.

Conținutul acestei competențe

Cunoștințe

- Înțelegerea specificului organizației școlare și a responsabilităților profesioniștilor – cadre didactice din organizație
- Componentele pedagogice ale învățării bazate pe proiecte: capacitatea de a formula întrebări convingătoare, valorificarea contextelor existente în lumea reală, investigare și cercetare, proiectare, integrarea tehnologiei, comunicare și implicare

Abilități

- Abilități de comunicare pentru a transmite clar concepte complexe elevilor, colegilor și altor participanți la procesul educațional
- Abilități de motivare a unor actori importanți din afara școlii pentru a se implica în proiectele STEAME
- Organizarea componentelor proiectului, stabilirea obiectivelor și crearea unui calendar pentru finalizarea proiectului

Atitudini

- Sensibilitate în raport cu diferențele culturale pentru a concepe proiecte incluzive, care respectă diverse medii culturale
- Disponibilitatea de a colabora cu organizații externe, experți și membri ai comunității pentru a extinde numărul de oportunități de învățare din cadrul proiectului
- Valorificarea colaborării dintre elevi, colegi, organizații interesate și familii

Domeniul nr. 1 > Competența 1. Rezultatele învățării	
Studentul-viitor profesor	Profesorul
1. Înțelege necesitatea de a adapta predarea STEAME PBL la specificul organizației școlare, la nivel de management (identitatea școlii, planificare anuală), la nivel de departament (orare, materiale, resurse, alte discipline din cadrul STEAME) și la nivelul fiecărei discipline școlare (obiective, conținuturi și metodologia de predare)	1. Coordonează predarea STEAME PBL cu organizația școlară, la nivel de management (identitatea școlii, aspecte etice și de siguranță, utilizarea spațiilor și a altor infrastructuri), la nivel de departament (orare, materiale, resurse, alte discipline din cadrul STEAME) și la nivel de disciplină școlară (obiective, conținuturi și metodologie de predare)
2. Inițiază modalități de implicare a agenților educaționali în activitățile STEAME PBL, inclusiv a altor profesori și manageri de școală, organizații și companii non-profit naționale și internaționale, precum și a familiilor elevilor	2. Creează strategii de comunicare cu agenții educaționali implicați în activitățile STEAME PBL, inclusiv colegii și managerii din cadrul școlii și din afara acesteia, precum și cu organizațiile și companiile non-profit naționale și internaționale, precum și cu familiile elevilor

Activități prin care se exprimă această competență

Profesorul/studentul-viitor profesor este capabil:

1. Să planifice proiecte STEAME care se aliniază cu școala respectivă ca organizație, din punct de vedere al identității școlare, al resurselor necesare și al orarului elevilor și al profesorilor.
2. Să comunice eficient cu alți profesioniști, organizații sau cu familiile elevilor pentru a obține sau a menține implicarea acestora în proiectele STEAME.

Nivelurile de performanță ale acestei competențe

Nivelul 1:

- Integrarea parțială a proiectelor STEAME în cultura școlii, existând însă unele neconcordanțe.
- Implicarea ocazională a actorilor externi, cu roluri și contribuții definite în mod vag.

Nivelul 2:

- Proiectele STEAME sunt pe deplin integrate în cultura școlii, aliniindu-se la practicile și valorile existente.
- Implicarea constantă a actorilor externi, cu roluri clar definite și contribuții semnificative la realizarea proiectelor.

Nivelul 3:

- Proiectele STEAME nu numai că sunt integrate, dar sunt forțe motrice în cadrul culturii școlare, stimulând inovarea și perfecționarea continuă.
- Colaborare extinsă cu o gamă largă de actori externi, ceea ce duce la lansarea unor inițiative și a unor parteneriate inovatoare, care depășesc cadrul tradițional.

Competența 2: Incorporarea standardelor de educație formală în proiectele STEAME

Descriere: Să țină cont de standardele educaționale formale, inclusiv de curriculum, indicatori de performanță sau altele care sunt relevante în contextul sociocultural în care sunt concepute și implementate proiectele STEAME.

Conținutul acestei competențe:

Cunoștințe

- Cunoașterea standardelor educaționale la nivel regional sau național legate de educația STEM / STEAM / STEAME.
- Cunoașterea cadrelor curriculare și a obiectivelor de învățare specifice pentru diferite niveluri de învățământ.
- Cunoașterea standardelor specifice fiecărei discipline în materie de știință, tehnologie, inginerie, arte, matematică și antreprenariat.

Abilități

- Elaborarea evaluărilor care corespund standardelor, măsurând atât cunoștințele, cât și competențele relevante pentru domeniile STEAME.
- Corelarea sarcinilor și activităților proiectului cu obiectivele de învățare specifice și cu standardele de evaluare, asigurându-se că fiecare aspect al proiectului contribuie la atingerea rezultatelor vizate.

Atitudini

- Disponibilitatea de a modifica componentele proiectului pentru racordarea la standardele educaționale și obiectivele de învățare aflate într-o continuă evoluție
- Disponibilitatea de a limita domeniul de aplicare al potențialelor proiecte STEAME la nevoile cadrelor de evaluare care se utilizează

Activități prin care se manifestă această competență

1. Realizează proiecte STEAME care sunt în acord cu standardele de evaluare a educației formale care sunt stabilite la nivelul unei școli sau la nivel regional/național
2. Adăugă criterii și indicatori de evaluare în planurile proiectelor STEAME
3. Se asigură coordonarea propriilor acțiuni cu cele ale altor cadre didactice implicate în proiectele STEAME pentru a concepe sau revizui indicatorii de performanță ai acestora

Nivelurile de performanță ale acestei competențe

Nivelul 1:

- Înțelegerea elementară a standardelor educaționale formale și derularea de încercări pentru alinierea proiectelor STEAME la acestea
- Proiectele STEAME au legături elementare cu standardele, dar nu există o corelare aprofundată.

Nivelul 2:

- Înțelegere elementară a standardelor educaționale formale și alinierea proiectelor STEAME la acestea într-o anumită măsură.
- Proiectele STEAME prezintă o aliniere cu standardele, dar există unele neconcordanțe în ceea ce privește cuprinderea conținuturilor.

Nivelul 3:

- Cunoașterea excelentă a standardelor educaționale formale, incorporându-le cu ușurință în proiectarea și implementarea proiectelor.
- Proiectele sunt inovatoare, deschizând calea unor noi abordări de predare și învățare, în timp ce se aliniază cu standardele.

Domeniul nr. 1 > Competența 2. Rezultatele învățării	
Studentul-viitor profesor	Profesorul
1. Proiectează activități de predare în contexte de învățare bazate pe proiecte STEAME, care sunt alinate cu programele de învățământ formal și cu standardele de evaluare la nivel local, regional și național	1. Proiectează activități STEAME PBL care sunt alinate cu programele de învățământ formal și cu standardele de evaluare la nivel local, regional și național, precum și cu organizarea curriculară a unei școli specifice

Competența 3: Monitorizarea proiectelor STEAME și raportarea

Descriere: Să exerseze monitorizarea și raportarea proiectelor STEAME, inclusiv să prevadă posibilele abateri de la plan și să acționeze acolo unde este necesar pentru a asigura desfășurarea corectă a acestora.

Conținutul acestei competențe:

Cunoștințe

- Metode de evaluare formativă și sumativă adecvate pentru evaluarea proiectelor STEAME.
- Instrumente digitale care pot contribui la consemnarea progresului elevilor în cadrul proiectelor STEAME.

Abilități

- Capacitatea de a proiecta evaluări autentice, care să măsoare înțelegerea de către elevi atât a competențelor care vizează conținutul, cât și a celor care vizează procesul.
- Identificarea potențialelor riscuri care ar putea împiedica finalizarea proiectelor STEAME și elaborarea de strategii de atenuare a acestora

Atitudini

- Conștientizarea importanței de a duce la bun sfârșit proiectele STEAME, chiar dacă acestea nu decurg așa cum au fost planificate
- Disponibilitatea de a comunica cu colegii, administrația, profesioniștii și familiile copiilor
- Aspirația de a atinge cele mai înalte standarde de calitate în furnizarea de PBL în cadrul STEAME

Activități prin care se manifestă această competență

1. Definirea unei strategii de colectare a datelor care să permită monitorizarea corectă a progresului proiectelor STEAME
2. Prevederea posibilelor abateri de la planul inițial pentru proiectele STEAME și definirea acțiunilor care trebuie întreprinse atunci când se întâmplă acest lucru
3. Raportarea verbală sau în scris, în timpul sau la finalul acestuia, către profesioniștii implicați în proiectele STEAME, în special către alți profesori, manageri școlari sau organizații participante.
4. Utilizarea diferitelor metode de evaluare în cadrul activităților STEAME PBL, care includ raportarea și arhivarea documentelor care atestă modul în care a fost desfășurat procesul de învățare

Nivelurile de performanță ale acestei competențe

Nivelul 1

- Capacitate limitată de a prevedea eventualele abateri în timpul realizării proiectelor STEAME
- Aplicarea intuitivă a metodelor de monitorizare de bază
- Capacitatea de a raporta în mod informal cu privire la evoluția proiectelor STEAME, oferind informații de bază

Nivelul 2:

- Capacitate solidă de a prevedea potențiale abateri în timpul implementării proiectelor STEAME și de a planifica în mod proactiv soluționarea acestora, dar cu un nivel limitat de inovație
- Abilitatea de a alege cea mai potrivită strategie de monitorizare pentru fiecare proiect STEAME
- Prezintă rapoarte cuprinzătoare privind evoluția proiectelor STEAME, în măsura în care acestea includ diferite categorii de dovezi și un nivel elementar de analiză

Nivelul 3:

- Capacitate solidă de a prevedea potențiale abateri, aplicând strategii inovatoare pentru a le aborda
- Capacitatea de a alege cea mai potrivită strategie de monitorizare pentru fiecare proiect STEAME și de a putea justifica această alegere
- Prezintă rapoarte cuprinzătoare privind dezvoltarea proiectelor STEAME, în măsura în care acestea includ diferite categorii de dovezi și o analiză sistematică, ce oferă nu numai informații detaliate, ci și recomandări care pot fi puse în aplicare pentru o îmbunătățire continuă

Domeniul nr. 1 > Competența 3. Rezultatele învățării	
Studentul-viitor profesor	Profesorul
1. Elaborează strategii de planificare și monitorizare a învățării elevilor în activitățile STEAME PBL, anticipează abateri de la planificarea inițială 2. Explică modalități de utilizare a diferitelor metode de evaluare în activitățile STEAME PBL, care includ raportarea și înregistrarea unei evidențe a progresului în învățare	1. Definește o strategie de planificare și monitorizare a învățării elevilor în activitățile STEAME PBL, inclusiv abordări alternative în raport cu planificarea inițială, în cazul unei școli/situații specifice 2. Face alegeri în cunoștință de cauză cu privire la metodele de evaluare cele mai adecvate de utilizat într-o anumită activitate STEAME PBL dintr-o anumită școală, care include înregistrarea și raportarea progresului în învățare

Domeniul nr. 1. Tabel centralizator

Competența /nivelul	Nivelul 1	Nivelul 2	Nivelul 3
Competența nr. 1. Proiectarea și implementarea proiectelor STEAME adaptate la context	Integrarea parțială a proiectelor STEAME în cultura școlii, existând însă unele neconcordanțe.	Proiectele STEAME sunt pe deplin integrate în cultura școlii, aliniindu-se la practicile și valorile existente	Proiectele STEAME nu numai că sunt integrate, dar sunt forțe motrice în cadrul culturii școlare, stimulând inovarea și perfecționarea continuă.
	Implicarea ocazională a actorilor externi, cu roluri și contribuții definite în mod vag.	Implicarea constantă a actorilor externi, cu roluri clar definite și contribuții semnificative la realizarea proiectelor.	Colaborare extinsă cu o gamă largă de actori externi, ceea ce duce la lansarea unor inițiative și a unor parteneriate inovatoare, care depășesc cadrul tradițional.

Competența nr. 2. Incorporarea standardelor de educație formală în proiectele STEAME	Înțelegerea elementară a standardelor educaționale formale și încercările de aliniere a proiectelor STEAME la acestea	Înțelegere elementară a standardelor educaționale formale și alinierea proiectelor STEAME la acestea într-o anumită măsură.	Cunoașterea excelentă a standardelor educaționale formale, incorporându-le cu ușurință în proiectarea și implementarea proiectelor.
	Proiectele STEAME au legături elementare cu standardele, dar nu există o corelare aprofundată.	Proiectele STEAME prezintă o aliniere cu standardele, dar există unele neconcordanțe în ceea ce privește cuprinderea conținuturilor.	Proiectele sunt inovatoare, deschizând calea unor noi abordări de predare și învățare, în timp ce se aliniază cu standardele.
Competența nr. 3. Monitorizarea proiectelor STEAME și raportarea	Capacitate limitată de a prevedea eventualele abateri în timpul realizării proiectelor STEAME	Capacitate solidă de a prevedea potențiale abateri în timpul implementării proiectelor STEAME și de a planifica în mod proactiv soluționarea acestora, dar cu un nivel limitat de inovație	Capacitate solidă de a prevedea potențiale abateri, aplicând strategii inovatoare și revoluționare pentru a le aborda
	Aplicarea intuitivă a metodelor de monitorizare de bază	Abilitatea de a alege cea mai potrivită strategie de monitorizare pentru fiecare proiect STEAME	Capacitatea de a alege cea mai potrivită strategie de monitorizare pentru fiecare proiect STEAME și de a putea justifica această alegere
	Capacitatea de a raporta în mod informal cu privire la evoluția proiectelor STEAME, oferind informații de bază	Prezintă rapoarte cuprinzătoare privind evoluția proiectelor STEAME, care includ diferite categorii de dovezi și un nivel elementar de analiză	Prezintă rapoarte cuprinzătoare privind dezvoltarea proiectelor STEAME, care includ diferite categorii de dovezi și o analiză sistematică, ce oferă nu numai informații detaliate, ci și recomandări care pot fi puse în aplicare pentru o îmbunătățire continuă

Domeniul nr. 1. Exemplu ilustrativ

Faceți cunoștință cu doamna Rodriguez, o profesoară de științe entuziastă. Ea predă la o școală secundară ce are o viață academică antrenantă, însă aflată într-o comunitate care, din păcate, se confruntă cu probleme de mediu. Preocupată de problema reducerii numărului de copaci și de lipsa de implicare a comunității în eforturile de conservare a mediului, doamna Rodriguez și-a asumat misiunea de a schimba lucrurile prin intermediul unui proiect STEAME.

La școală, doamna Rodriguez a observat elevi care stăteau cu nasul în cărți, învățând diverse teorii științifice, însă fără a înțelege întotdeauna ce impact au acestea în lumea reală. Hotărâtă să înlăture aceste diferențe, ea și-a imaginat un proiect prin care nu numai că va preda știința, dar le va insufla elevilor un sentiment de responsabilitate față de mediu.

Într-o zi, în timpul unei ședințe de catedră, doamna Rodriguez a pus în discuție ideea sa de proiect „Tehnologia ne ajută să salvăm copacii”, o inițiativă de reîmpădurire, care implică competențe din mai multe domenii: științe, tehnologie, inginerie, arte și matematică. Proiectul urmărea să abordeze atât provocările de mediu, cât și pe cele sociale, cu care se confrunta comunitatea lor.

Prin intermediul unei strânse colaborări cu echipa de management a școlii și cu implicarea colegilor profesori, doamna Rodriguez a elaborat un curriculum care a integrat perfect proiectul sus-menționat în programa școlară. Ea a contactat organizații locale de mediu, companii de tehnologie și lideri comunitari, obținând sprijin pentru această inițiativă.

Entuziasmul s-a răspândit dincolo de zidurile școlii. Părinții, întreprinderile locale și membrii comunității s-au alăturat ședințelor de planificare, dornici să contribuie la realizarea obiectivelor proiectului. Împreună, au identificat spațiile optime de plantare a copacilor, au luat în considerare metode de irigare durabile și au discutat despre impactul potențial al activităților și rezultatelor proiectului asupra bunăstării comunității.

Odată cu demararea proiectului, doamna Rodriguez și elevii săi au organizat evenimente ce au implicat plantarea copacilor, transformând terenul școlii într-un centru de activități destinate protecției mediului. Integrarea tehnologiei a fost un element inovator – o aplicație mobilă le-a permis membrilor comunității să se implice și să monitorizeze creșterea copacilor, transformând proiectul într-un efort comun.

Proiectul „Tehnologia ne ajută să salvăm copacii” a devenit un punct de atracție pentru școală. În timpul întâlnirilor de proiect, răsunau întotdeauna ropote de aplauze pentru elevii și membrii comunității – participanți activi la această inițiativă. Doamna Rodriguez a integrat reflecțiile despre proiect în cadrul orelor de științe, asigurându-se ca experiența practică să fie complementară celei teoretice.

Pe măsură ce copacii prindeau rădăcini și spațiile din localitate erau inundate de verdeață, doamna Rodriguez a evaluat rezultatele proiectului. Indicatori precum numărul de copaci plantați, nivelul de implicare a comunității și impactul proiectului asupra biodiversității locale au oferit dovezi tangibile ale realizărilor. Și elevii au reflectat asupra rolurilor pe care le-au jucat, făcând legătura între învățarea în clasă și impactul acesteia asupra experiențelor nemijlocite, trăite în viața cotidiană.

În cele din urmă, „Tehnologia ne ajută să salvăm copacii”, nu a fost doar un proiect – a fost o experiență transformatoare. Doamna Rodriguez, alimentată de pasiunea sa pentru educație și pentru protecția mediului, a demonstrat competența nr. 1 nu numai prin conceperea și implementarea unui proiect STEAME, ci și prin integrarea acestuia în cultura școlii, creând un impact de durată atât asupra elevilor săi, cât și asupra comunității pe care ei, cu toții, o numesc *acasă*.

Domeniul 2: Aspecte metodologice referitoare la proiectele STEAME

Proiectele STEAME trebuie să fie un instrument care să faciliteze învățarea comprehensivă a elevilor, înțeleasă ca învățare cu un scop, realizată în mod individual, dar și în colaborare cu colegii și cu persoane care au o legătură directă sau indirectă cu o problemă ce poate fi soluționată pe mai multe căi. Acest domeniu include competențele cadrelor didactice care asigură realizarea învățării bazate pe proiecte pentru a atinge acest obiectiv în cadrul experiențelor de predare și învățare care integrează una sau mai multe discipline STEAME.

Competențele din acest domeniu contribuie la realizarea cu succes a proiectelor STEAME în învățământul de masă, deoarece asigură abordarea domeniilor STEAME prin metodologia învățării bazate pe proiecte, fiind în același timp autentice și dezvoltate într-un context care facilitează comunicarea și munca în echipă.

Competența 4: Integrarea învățării în proiecte STEAME interdisciplinare autentice

Descriere: Să faciliteze învățarea elevilor în cadrul uneia sau mai multor discipline STEAME în cazul în care disciplinele se intersectează, cu sprijinul unor resurse adecvate.

Conținutul acestei competențe:

Cunoștințe

- Înțelegerea conceptelor de bază în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei, artelor, matematicii și antreprenoriatului
- Înțelegerea modului în care domeniile STEAME se intersectează și relaționează între ele, permițând crearea de proiecte holistice și integrate, ce vizează, în special, artele și antreprenoriatul.
- Înțelegerea învățării bazate pe proiecte ca activitate a elevilor ce presupune proiectare, dezvoltare și construire de soluții practice la o problemă.
- Înțelegerea contextului sociocultural, inclusiv a normelor culturale, a valorilor și a resurselor comunității locale.

Abilități

- Abilitatea de a concepe proiecte care să răspundă la nevoile culturale existente, să fie incluzive și relevante pentru experiențele trăite de elevi.
- Abilitatea de a valorifica tehnologia pentru a sprijini cercetarea, colaborarea, analiza datelor și prezentarea proiectelor de către elevi.

Atitudini

- Interes autentic în explorarea noilor idei și tehnologii, ceea ce duce la conceperea de proiecte inovatoare.
- Disponibilitatea de a lua în considerare diverse perspective și abordări, permițând identificarea unor soluții creative și stabilirea unor conexiuni interdisciplinare

Activitățile prin care se exprimă această competență

1. Planifică și proiectează activități PBL care asigură un echilibru între discipline fie din punct de vedere cantitativ (două sau mai multe discipline STEAME), fie din punct de vedere calitativ (importanța fiecărei discipline STEAME)
2. Decide, comunică sau stabilește împreună cu elevii punctul de plecare și produsul vizat al învățării lor (portofoliu, blog, video, poster, serviciu, joc...)
3. Implică elevii în practici disciplinare (acționați ca oameni de știință / artiști / ingineri / antreprenori...)
4. Demonstrează un entuziasm autentic în legătură cu materia de studiu și pentru procesul de învățare, inspirând elevii și determinându-i astfel să fie pasionați de activitățile de cercetare în care sunt implicați și de proiect în ansamblu.

Nivelurile de performanță ale acestei competențe

Nivelul 1:

- Proiectele integrează cel puțin două discipline STEAME, cu o interacțiune limitată între disciplinele STEAME
- Disciplinele pe care le înglobează proiectul, în special artele și antreprenoriatul, aduc o anumită valoare învățării elevilor.
- Proiectele prezintă semne de implicare a elevilor în proiectarea, dezvoltarea și construirea soluțiilor practice pentru rezolvarea unei probleme.

Nivelul 2:

- Proiectele integrează două sau mai multe discipline STEAME, cu interacțiune între disciplinele STEAME.
- Disciplinele reprezentate în proiect, în special artele și antreprenoriatul, adaugă un plus de valoare la învățarea elevilor.
- Proiectele prezintă un nivel moderat de implicare a elevilor în proiectarea, dezvoltarea și construirea de soluțiilor practice pentru rezolvarea unei probleme.

Nivelul 3:

- Proiectele integrează două sau mai multe discipline STEAME, cu interacțiuni substanțiale între disciplinele STEAME.
- Proiectul dovedește o înțelegere aprofundată a disciplinelor pe care le înglobează, în special artele și antreprenoriatul, iar acestea sunt abordate într-un mod care adaugă multă valoare învățării elevilor.
- Proiectele arată un nivel ridicat de implicare a elevilor în proiectarea, dezvoltarea și construirea de soluții practice pentru rezolvarea unei probleme.

Domeniul nr. 2 > Competența 4. Rezultatele învățării	
Studentul-viitor profesor	Profesorul
1. Proiectează planuri de învățare și creativitate pentru a facilita învățarea prin proiecte în două sau mai multe discipline STEAME	1. Folosește planuri de învățare și creativitate pentru a facilita învățarea pe bază de proiecte la elevi, la două sau mai multe discipline STEAME, într-o anumită școală
2. Propune contexte STEAME semnificative și autentice pentru învățarea pe bază de proiecte care au soluții multiple, abordabile în sala de clasă	2. Propune contexte semnificative și autentice care nu au o singură soluție care să fie abordate prin intermediul STEAME PBL cu un anumit grup sau grupuri de elevi
3. Explică importanța definirii și a comunicării punctului de plecare și a rezultatului așteptat sau a produsului învățării (portofoliu, blog, video, poster, serviciu, joc...) în activitățile de învățare STEAME PBL	3. Exersează definirea și comunicarea punctului de plecare și a produsului așteptat al învățării (portofoliu, blog, video, poster, serviciu, joc...) în activitățile de învățare STEAME PBL
4. Identifică strategiile de predare și învățare care implică elevii în practici interdisciplinare (de exemplu, acțiunea ca oameni de știință / artiști / ingineri / antreprenori...) în cadrul STEAME PBL	4. Identifică strategiile de predare și de învățare care implică un grup specific de elevi în practici interdisciplinare (să acționeze ca oameni de știință / artiști / ingineri / antreprenori...) ca parte a STEAME PBL

Competența 5: Îndrumă învățarea elevilor în cadrul proiectelor STEAME

Descriere: Să ghideze o gamă variată de tipuri și stiluri de învățare pe care elevii le manifestă în cadrul programelor STEAME, în care proiectul este înțeles ca un proces inductiv de dezvoltare a noilor cunoștințe, abilități, atitudini (competențe) prin realizarea unor activități orientate spre acțiune, care implică adesea o zonă de cercetare derulată de elevi.

Conținutul acestei competențe:

Cunoștințe

- Cunoașterea principalelor puncte forte și puncte slabe ale elevilor în ceea ce privește identificarea problemelor, formularea ipotezelor, testarea soluțiilor și evaluarea rezultatelor, încurajând gândirea critică și dezvoltarea abilităților de rezolvare a problemelor.
- Cunoașterea metodelor de cercetare calitativă și cantitativă pentru a-i ajuta pe elevi să conceapă și să desfășoare activități de cercetare în cadrul proiectului.

- Conștientizarea diversității culturale și de învățare în cadrul clasei și capacitatea de a sprijini elevii din medii culturale diferite, asigurând incluziunea și echitatea în procesul de învățare
- Conștientizarea diversității metodelor creative de evaluare pentru a le oferi elevilor o evaluare formativă

Abilități

- Competența de a îndruma elevii în colectarea de date relevante prin intermediul experimentelor, sondajelor, observațiilor sau al altor metode.
- Capacitatea de a ajuta elevii să analizeze datele colectate, să formuleze concluzii și să ia decizii în cunoștință de cauză, pe baza constatărilor lor.
- Abilități de gestionare a proiectelor derulate de elevi pentru a-i ajuta pe aceștia să planifice, să organizeze și să execute proiecte colaborative în mod eficient, respectând termenele-limită și atingând obiectivele proiectului.
- Încorporarea activităților de evaluare care să le ofere elevilor o evaluare formativă.

Atitudini

- Empatizarea cu elevii și înțelegerea și dificultăților pe care le întâmpină aceștia, oferirea de sprijin emoțional și crearea unui mediu sigur, în care elevii se simt confortabil să își asume riscuri și să exploreze idei noi
- Respectarea autonomiei elevilor și acordarea permisiunii ca aceștia să își asume procesul de învățare, luând decizii și făcând alegeri în cadrul proiectului
- Adoptarea unei mentalități orientate spre progres și promovarea ideii că provocările sunt oportunități de învățare și perfecționare, încurajând elevii să fie perseverenți în fața dificultăților
- Conceperea evaluării în funcția sa formativă, ca o modalitate prin care elevii să înțeleagă cât și cum progresează în atingerea obiectivelor de învățare ale proiectului.

Acțiuni în care se exprimă această competență

1. Adresarea diferitelor întrebări pentru a favoriza progresul elevilor pe parcursul proiectului. Profesorul va pune accent, cu precădere, pe adresarea întrebărilor.
2. Oferirea de sprijin / recomandări / resurse suplimentare elevilor sau grupurilor de elevi care au nevoie de acestea pentru a atinge obiectivele proiectului
3. Susținerea elevilor să integreze noile cunoștințe / abilități / competențe cu cele existente
4. Demonstrarea îngăduinței atunci când elevii întâmpină dificultăți și flexibilitatea în adoptarea unei abordări bazate pe susținerea elevilor în funcție de nevoile și progresele lor individuale.
5. Introducerea unor elemente de evaluare a performanței pe durata proiectelor STEAME, care se pot baza pe teme, teste, prezentări, eseuri sau altele.

Nivelurile de performanță ale acestei competențe

Nivelul 1:

- Încercări elementare de a consolida învățarea elevilor prin activități de tip proiect.
- Strategiile de susținere sunt limitate în ceea ce privește domeniul de aplicare și este posibil să nu sprijine în mod eficient toți elevii.
- Adaptabilitate redusă în a răspunde la diversele nevoi de învățare ale elevilor.

Nivelul 2:

- Utilizarea competență a unei varietăți de tehnici de sprijinire a învățării elevilor în cadrul proiectelor STEAME.
- Strategiile de sprijin sunt adaptate la nevoile individuale și de grup, asigurând un sprijin eficient pentru toți elevii.
- Adaptabilitate în cazul în care apar provocări, ajustând metodele de sprijin al elevilor pe baza progresului și a feedbackului fiecărui copil în parte.

Nivelul 3:

- Stăpânirea diverselor tehnici de sprijin al elevilor, asigurând un suport foarte eficient pentru a asigura învățarea elevilor în cadrul proiectelor STEAME.
- Strategiile de sprijinire a învățării elevilor sunt personalizate, diferențiate și integrate cu ușurință în proiectele STEAME, favorizând niveluri ridicate de implicare și înțelegere din partea elevilor.
- Adaptabilitate și sensibilitate excepțională la nevoile diverse ale elevilor, creând un mediu de învățare incluziv și stimulat pentru toți elevii.

Domeniul nr. 2 > Competența 5. Rezultatele învățării	
Studentul-viitor profesor	Profesorul
1. Face alegeri în cunoștință de cauză cu privire la cea mai potrivită metodă/cele mai potrivite metode de evaluare care să fie utilizate într-o anumită activitate STEAME PBL desfășurată într-o anumită școală, ceea ce include raportarea și păstrarea dovezilor de învățare.	1. Alege și aplică în cunoștință de cauză cea mai potrivită metodă/cele mai potrivite metode pentru a evalua rezultatele învățării în cadrul unei activități STEAME PBL desfășurate într-o anumită școală, ceea ce include raportarea și păstrarea dovezilor de învățare.
2. Identifică strategii care permit gestionarea învățării elevilor în activitățile STEAME PBL prin oferirea de sprijin adecvat în funcție de nivelul de achiziții al acestora și de progresul lor	2. Elaborează strategii pentru a gestiona învățarea elevilor în activitățile STEAME PBL prin acordarea de sprijin pentru o învățare personalizată, în funcție de progresul elevilor
3. Înțelege necesitatea de a împărtăși sau de a conveni asupra unui set de criterii de evaluare a elevilor pentru activitățile de învățare STEAME PBL, încă de la începutul activității	3. Elaborează și împărtășește elevilor, sau stabilește împreună cu elevii, încă de la începutul activității, criteriile de evaluare a rezultatelor învățării în contexte STEAME PBL

Competența 6: Sprijinirea realizării proiectelor STEAME cu un mediu de învățare propice și resurse adecvate

Descriere: Crearea unui mediu de învățare care să favorizeze colaborarea între elevi, între grupuri de elevi, cu profesorul și cu alte părți interesate implicate în proiectele STEAME.

Conținutul acestei competențe:

Cunoștințe

- Cunoașterea tehnicilor eficiente de lucru în echipă și de stimulare a colaborării, inclusiv a dinamicii de grup, a rezolvării conflictelor și a promovării unei atmosfere pozitive de colaborare în cadrul clasei
- Cunoașterea normelor etice legate de colaborare, punând accentul pe integritate, respect și corectitudine în toate interacțiunile care au loc
- Cunoașterea tehnicilor care facilitează susținerea atât a elevilor cu rezultate slabe, cât și a celor cu rezultate foarte bune care interacționează într-un singur proiect STEAME.
- Familiarizarea cu instrumentele tehnologice relevante pentru domeniile STEAME
- Cunoașterea cetățeniei digitale și a regulilor de siguranță online, asigurând utilizarea responsabilă a resurselor tehnologice

Abilități

- Abilități solide de comunicare verbală și scrisă pentru a facilita o comunicare clară, concisă și respectuoasă între elevi, profesori și reprezentanți ai diverselor organizații.
- Cunoașterea instrumentelor și a platformelor digitale care facilitează colaborarea online, permițând elevilor să lucreze împreună fără dificultăți în medii virtuale.
- Abilități de identificare și responsabilizare a elevilor cu performanțe înalte, promovând un mediu în care elevii cu achiziții în învățare mai avansate își îndrumă colegii.

Atitudini

- Valorificarea și respectarea diverselor perspective, culturi și experiențe pe care elevii și părțile interesate le aduc în mediul de învățare, promovând o atmosferă de respect reciproc.
- Încrederea în abilitățile elevilor de a colabora, de a rezolva probleme și de a învăța unii de la alții, dându-le posibilitatea să-și asume responsabilitatea pentru proiectele lor colaborative.
- Sărbătorirea realizărilor și a succeselor eforturilor de colaborare, recunoscând și apreciind contribuțiile elevilor, ale colegilor și ale reprezentanților diverselor organizații.

Activități prin care se manifestă această competență

1. Stabilește un echilibru între munca individuală, lucrul în grupuri mici și lucrul frontal în proiecte STEAME
2. Explică, promovează și supraveghează utilizarea productivă a TIC pentru atingerea obiectivelor proiectului
3. Promovează învățarea autodirijată, adresarea întrebărilor, schimbul de informații, cooperarea, discuțiile și empatia.
4. Rezolvarea conflictelor și medierea disputelor care pot apărea în timpul activităților colaborative, asigurând un mediu de învățare armonios și productiv.

Nivelurile de performanță ale acestei competențe

Nivelul 1:

- Proiectele includ activități de colaborare de bază în cadrul clasei, cum ar fi discuții în grup, evaluări reciproce sau jigsaw.
- Activitățile de colaborare au un anumit nivel de profunzime sau de integrare cu programa școlară.
- Demonstrează dorința de a învăța și de a colabora cu alți profesori și/sau organizații din afara școlii, deși implementarea poate fi una limitată.

Nivelul 2:

- Proiectele includ diverse activități de colaborare bine structurate care se aliniază la obiectivele de învățare și implică toți elevii.
- Proiectele promovează munca în echipă, comunicarea și abilitățile de rezolvare a problemelor în rândul elevilor, facilitând un mediu de colaborare pozitiv și incluziv.
- Colaborează cu reprezentanții diverselor organizații, cum ar fi părinții, experții sau membrii comunității, pentru a îmbogăți experiențele de învățare prin colaborare și pentru a oferi perspective mai largi elevilor.

Nivelul 3:

- Proiectele STEAME sunt încadrate într-un mediu de învățare transformator în care colaborarea este un aspect fundamental, încurajând creativitatea, gândirea critică și sprijinul reciproc între elevi, profesori și diverse organizații.
- Proiectele promovează munca în echipă, comunicarea și abilitățile de rezolvare a problemelor între elevi, între grupurile de elevi și profesor, precum și între elevi și alți actori din afara școlii, facilitând astfel un mediu de colaborare pozitiv și incluziv.
- Colaborează activ cu o gamă largă de reprezentanți ai diverselor organizații, promovând parteneriate, organizând evenimente de colaborare și creând o rețea de sprijin care îmbunătățește experiențele și oportunitățile de învățare ale elevilor.

Domeniul 2. Competența 6. Rezultatele învățării	
Studentul-viitor profesor	Profesorul
1. Definește modalități de utilizare productivă a tehnologiilor recente, inclusiv inteligența artificială sau mediile de învățare virtuale și hibride, pentru a facilita învățarea elevilor în activitățile STEAME PBL,	1. Demonstrează o utilizare productivă a tehnologiilor de ultimă generație, inclusiv inteligența artificială sau mediile de învățare virtuale și hibride, pentru a facilita învățarea elevilor în activitățile STEAME PBL
2. Selectează și adaptează conținut digital, cum ar fi videoclipuri instructive și infografice, pentru a susține micro-învățarea	2. Creează, modifică și/sau partajează în mod corespunzător conținut digital, cum ar fi videoclipuri cu instrucțiuni și infografice, pentru a sprijini micro-învățarea

3. Planifică activități de predare-învățare STEAME PBL care pun în echilibru munca individuală și de grup a elevilor	3. Planifică activități de predare-învățare STEAME PBL care îmbină munca individuală și de grup a elevilor, în contexte reale
4. Dezvoltă gradul de conștientizare cu privire la necesitatea de a crea un climat în clasă care să favorizeze învățarea auto-dirijată, adresarea de întrebări, împărtășirea, îndrumarea personalizată și empatia	4. Explică și realizează un climat care favorizează învățarea auto-dirijată, adresarea de întrebări, împărtășirea, îndrumarea personalizată și empatia într-un context specific de predare și învățare la nivelul clasei de elevi

Domeniul 2. Tabel centralizator

Competențe / nivel	Nivelul 1	Nivelul 2	Nivelul 3
Competența 4: Integrarea învățării în proiecte STEAME interdisciplinare autentice	Proiectele integrează cel puțin două discipline STEAME, cu o interacțiune limitată între disciplinele STEAME	Proiectele integrează două sau mai multe discipline STEAME, cu unele interacțiuni între disciplinele STEAME.	Proiectele integrează două sau mai multe discipline STEAME, cu interacțiuni substanțiale între disciplinele STEAME.
	Disciplinele pe care le înglobează proiectul, în special artele și antreprenoriatul, aduc o anumită valoare învățării elevilor.	Disciplinele reprezentate în proiect, în special artele și antreprenoriatul, adaugă un plus de valoare la învățarea elevilor.	Proiectul dovedește o înțelegere aprofundată a disciplinelor pe care le înglobează, în special artele și antreprenoriatul, iar acestea sunt abordate într-un mod care adaugă multă valoare învățării elevilor.
	Proiectele prezintă semne de implicare a elevilor în proiectarea, dezvoltarea și construirea soluțiilor practice pentru rezolvarea unei probleme.	Proiectele prezintă un nivel moderat de implicare a elevilor în proiectarea, dezvoltarea și construirea de soluțiilor practice pentru rezolvarea unei probleme.	Proiectele arată un nivel ridicat de implicare a elevilor în proiectarea, dezvoltarea și construirea de soluții practice pentru rezolvarea unei probleme.

Competența 5: Îndrumă învățarea elevilor în cadrul proiectelor STEAME	Încercări elementare de a consolida învățarea elevilor prin activități de tip proiect.	Utilizarea competență a unei varietăți de tehnici de sprijinire a învățării elevilor în cadrul proiectelor STEAME.	Stăpânirea diverselor tehnici de sprijin al elevilor, asigurând un suport eficient pentru a asigura învățarea elevilor în cadrul proiectelor STEAME.
	Strategiile de susținere sunt limitate în ceea ce privește domeniul de aplicare și este posibil să nu sprijine în mod eficient toți elevii.	Strategiile de sprijin sunt adaptate la nevoile individuale și de grup, asigurând un sprijin eficient pentru toți elevii.	Strategiile de sprijinire a învățării elevilor sunt personalizate, diferențiate și integrate cu ușurință în proiectele STEAME, favorizând niveluri ridicate de implicare și înțelegere din partea elevilor.
	Adaptabilitate redusă în a răspunde la diversele nevoi de învățare ale elevilor.	Adaptabilitate în cazul în care apar provocări, ajustând metodele de sprijin al elevilor pe baza progresului și a feedbackului fiecărui copil în parte.	Adaptabilitate și sensibilitate excepțională la nevoile diverse ale elevilor, creând un mediu de învățare incluziv și stimulat pentru toți elevii.
Competența 6: Sprijinirea realizării proiectelor STEAME cu un mediu de învățare propice și resurse adecvate	Proiectele includ activități de colaborare de bază în cadrul clasei, cum ar fi discuții în grup, evaluări reciproce sau jigsaw.	Proiectele includ diverse activități de colaborare bine structurate care se aliniază la obiectivele de învățare și implică toți elevii.	Proiectele STEAME sunt încadrate într-un mediu de învățare transformator în care colaborarea este un aspect fundamental, încurajând creativitatea, gândirea critică și sprijinul reciproc între elevi, profesori și alte organizații.
	Activitățile de colaborare au un anumit nivel de profunzime sau de integrare cu programa școlară.	Proiectele promovează munca în echipă, comunicarea și abilitățile de rezolvare a problemelor în rândul elevilor, facilitând un mediu de colaborare pozitiv și incluziv.	Proiectele promovează munca în echipă, comunicarea și abilitățile de rezolvare a problemelor între elevi, între grupurile de elevi și profesor, precum și între elevi și alți actori din afara școlii, facilitând astfel un mediu de colaborare pozitiv și incluziv.

	Demonstrează dorința de a învăța și de a colabora cu alți profesori și/sau organizații din afara școlii, deși implementarea poate fi una limitată.	Colaborează cu reprezentanții diverselor organizații, cum ar fi părinții, experții sau membrii comunității, pentru a îmbogăți experiențele de învățare prin colaborare și pentru a oferi perspective mai largi elevilor.	Colaborează activ cu o gamă largă de reprezentanți ai diverselor organizații, promovând parteneriate, organizând evenimente de colaborare și creând o rețea de sprijin care îmbunătățește experiențele și oportunitățile de învățare ale elevilor.

Domeniul nr. 2. Exemplu ilustrativ

În cadrul unei școli gimnaziale, doamna Rodriguez, o profesoară de științe, a observat că exista un decalaj între nivelurile de înțelegere a materiei de către unii dintre elevi. Lecțiilor din manuale le lipseau partea practică, cea care stabilea o legătură cu problemele din viața de zi cu zi, care ar putea să le trezească cu adevărat interesul pentru învățare. Fără să se descurajeze, doamna Rodriguez a decis să elaboreze un proiect care să constea nu doar în predarea principiilor științifice, ci și în insuflarea unui simț al responsabilității față de mediu. Astfel, s-a născut tema „Tehnologiile pentru copaci”.

Doamna Rodriguez, dispunând de o înțelegere profundă a subiectelor STEAME, a elaborat cu grijă un curriculum care a integrat elemente de științe, tehnologie, inginerie, arte și matematică în felul următor: Primul pas a constat în explorarea ecosistemelor locale. Elevii au învățat despre importanța copacilor în menținerea echilibrului ecologic, despre rolul lor în susținerea biodiversității și despre consecințele defrișărilor.

A fost efectuată o investigație științifică privind calitatea solului. Elevii au examinat probe de sol din potențialele locuri de plantare a copacilor, studiind nivelul nutrienților și impactul acestora asupra creșterii plantelor.

Elementul central al componentei tehnologice a fost crearea unei aplicații mobile. Elevii au fost familiarizați cu elementele de bază ale dezvoltării de aplicații, învățând cum să proiecteze și să implementeze o interfață ușor de utilizat. Aplicația le-a permis membrilor comunității să monitorizeze creșterea copacilor din spațiile verzi din sat.

Principiile ingineresti au fost aplicate pentru a proiecta o infrastructură durabilă pentru creșterea copacilor. Elevii au lucrat la construirea gardurilor ecologice pentru copaci, la implementarea unor sisteme de irigare eficiente și la crearea de straturi dispuse pe mai multe niveluri. Aceste soluții ingineresti au demonstrat aplicarea practică a cunoștințelor teoretice.

Componenta artistică s-a axat pe crearea unor postere informative, a unor panouri de semnalizare cu elemente artistice și chiar a unor sculpturi sau picturi murale care au avut rolul de a scoate în evidență frumusețea naturii. Acest lucru nu numai că a adăugat valoare estetică, dar a servit și ca un puternic mijloc de comunicare.

Aspectul matematic a constat în cuantificarea impactului pe care proiectul de reîmpădurire îl are asupra mediului. Elevii au calculat parametri precum absorbția carbonului de către copaci, reducerea amprente de carbon și creșterea potențială a biodiversității. Această analiză matematică a oferit o înțelegere cantitativă a semnificației proiectului.

Doamna Rodriguez a introdus un modul de eco-antreprenoriat. Elevii au explorat interconexiunea dintre științele despre mediu și domeniul afacerilor, înțelegând modul în care practicile sustenabile ar putea fi baza unor inițiative antreprenoriale.

Pe măsură ce proiectul s-a desfășurat, doamna Rodriguez și-a asumat rolul de ghid, încurajându-i pe elevi să exploreze, să pună întrebări și să își coreleze învățarea cu provocările din viața cotidiană. Ea a facilitat desfășurarea unor discuții care au permis aprofundarea cunoștințelor referitoare la aspectele științifice ale ecosistemelor, la tehnologia din spatele aplicației mobile, la principiile ingineresti aplicate în practicile durabile, la expresia artistică din cadrul proiectului și la calculele matematice care au stat la baza întregului proiect. Clasa ei a devenit un spațiu dinamic, în care elevii nu erau doar beneficiari de cunoștințe, ci contribuiau activ la implementarea cu succes a proiectului.

Doamna Rodriguez a înțeles importanța existenței unui mediu care să stimuleze curiozitatea și inovația. Ea și-a transformat clasa într-un centru de creativitate, cu spații de colaborare, pentru ca elevii să facă brainstorming și să lucreze împreună. Resursele, atât digitale, cât și practice, au fost atent selectate pentru a sprijini stilul unic de învățare al fiecărui elev. Spațiul școlar, cândva limitat la manuale, a devenit o sală de clasă extinsă, unde elevii puteau fi martorii impactului tangibil al eforturilor lor.

În cele din urmă, „Tehnologiile pentru copaci” nu a fost doar un proiect despre plantarea copacilor, a fost o dovadă a utilizării eficiente a competențelor didactice de către doamna Rodriguez. Asigurând interacțiunea dintre disciplinele STEAME, ghidând învățarea elevilor și creând mediul de învățare propice, cu ajutorul resurselor adecvate, ea le-a permis elevilor săi să devină nu doar învățăcei, ci și persoane care dau dovadă de spirit inovator, cu o înțelegere profundă a universului interdisciplinar al educației STEAME.

Domeniul 3: Activitatea elevilor în învățarea STEAME PBL

Valoarea adăugată a utilizării PBL ca răspuns la nevoile actuale ale educației formale este că permite elevilor să își asume propria învățare prin implicarea personală în rezolvarea problemelor. La rândul său, acest lucru nu numai că le stimulează motivația, ci îi face responsabili pentru propria lor învățare. Pentru a utiliza PBL în mod productiv, profesorii trebuie să promoveze responsabilizarea elevilor pentru propria învățare.

Competențele din acest domeniu contribuie la finalizarea cu succes a proiectelor STEAME în învățământul de bază deoarece competențele cuprinse asigură faptul că elevii se află în centrul proiectelor STEAME în trei dimensiuni principale, și anume tema proiectului, conștientizarea de către aceștia a propriei învățări și procesul care duce la finalizarea proiectului.

Competența 7: Implicarea elevilor în proiectele STEAME

Descriere: Promovarea în rândul elevilor a curiozității, sugestiei sau a altor forme de interes în determinarea proiectului care urmează să fie elaborat sau în dezvoltarea acestuia.

Conținutul acestei competențe:

Cunoștințe

- Cunoașterea unor subiecte de proiecte STEAME potențial atractive pentru studenți, atât legate de lumea reală, cât și imaginate.

Abilități

- Culegerea intereselor elevilor prin instrumente de colectare a datelor, atât calitative, cum ar fi brainstormingul, cât și cantitative, cum ar fi sondajele.
- Brainstorming, organizarea, cartografierea mentală sau cartografierea conceptuală și prioritizarea și selecția propunerilor de subiecte STEAME ale elevilor.

Atitudini

- Ascultarea proactivă a sugestiilor elevilor.

Activități prin care se exprimă această competență

1. Recunoașterea sugestiilor elevilor pentru proiecte, fie atunci când provin din lumea reală, fie din lumea lor interioară sau din imaginație.
2. Gestionarea sesiunilor de brainstorming pentru a alege tema, contextul sau problema în care elevii vor dezvolta proiectul.
3. Organizarea ideilor elevilor și stabilirea de proceduri pentru a selecta ideile care trebuie păstrate sau eliminate.
- 4.

Nivelurile de performanță ale acestei competențe

Nivelul 1:

- Implicarea parțială a elevilor în identificarea proiectului care urmează să fie dezvoltat.
- Identificarea într-o oarecare măsură a intereselor elevilor legate de proiectele STEAME.
- Ascultarea parțială a sugestiilor elevilor.

Nivelul 2:

- Implicarea substanțială a elevilor în identificarea proiectului ce urmează a fi dezvoltat.
- Identificarea într-o oarecare măsură a intereselor elevilor în legătură cu proiectele STEAME, utilizând o varietate de metode și tehnici.
- Încorporarea sugestiilor elevilor în unele părți ale proiectului.

Nivelul 3:

- Implicarea foarte mare a elevilor în identificarea proiectului care urmează să fie dezvoltat.
- Identificarea și organizarea intereselor elevilor în jurul STEAME folosind o gamă largă de metode și tehnici.
- Luarea în considerare în mod proactiv a sugestiilor elevilor pentru proiect și sprijinirea structurării acestora.

Domeniul nr. 3 > Competența 7. Rezultatele învățării	
Studentul - viitor profesor	Profesorul
1. Cunoaște strategii de implicare a elevilor în alegerea contextului pentru activitățile STEAME PBL, pornind de la evoluțiile recente din societate sau din curiozitatea lor internă, printr-o implicare personală sau morală autentică.	1. Propune strategii pentru a implica un anumit grup sau grupuri de elevi în alegerea contextului activităților STEAME PBL, pornind de la evoluțiile recente din societate sau din curiozitatea lor internă, printr-o implicare personală sau morală autentică.

Competența 8: Promovarea autoreglementării și metacogniției elevilor în cadrul proiectelor STEAME

Descriere: Să aplice metacogniția pentru a promova conștientizarea și reglarea de către elevi a propriei învățări în cadrul proiectelor STEAME

Conținutul acestei competențe:

Cunoștințe

- Cunoașterea conceptului de metacogniție, inclusiv cunoașterea strategiilor metacognitive, a conștientizării metacognitive și a rolului metacogniției în îmbunătățirea rezultatelor învățării.
- Cunoașterea diferitelor strategii metacognitive, cum ar fi stabilirea obiectivelor, automonitorizarea, autoevaluarea, reflecția și planificarea.
- Tehnici metacognitive, cum ar fi punctele de control ale studenților, reflecția narativă, discuțiile deschise, meditațiile etc.
- Cunoașterea portofoliilor ca instrument de susținere a metacogniției elevilor în cadrul proiectelor STEAME.

Abilități

- Împărtășirea și stabilirea de comun acord cu elevii a criteriilor de evaluare a proiectului.
- Consilierea și îndrumarea studenților în ceea ce privește progresul
- Capacitatea de a dezvolta treptat abilitățile metacognitive, oferind sprijin și îndrumare până când elevii sunt capabili să își regleze propriile procese de învățare.
- Abilități de recunoaștere a pregătirii pentru învățare.

Atitudini

- Conștientizarea importanței transferului regulilor de învățare către elevi.
- Asigurarea faptului că practicile metacognitive sunt incluzive și țin cont de contextul cultural.

Activități prin care se exprimă această competență

1. Împărtășirea și/sau convenirea criteriilor de evaluare cu elevii înainte de începerea proiectului, astfel încât aceștia să știe ce se așteaptă de la ei.
2. Răspunsul la întrebările elevilor cu privire la progresul lor pe parcursul proiectului.
3. Identificarea momentelor în care elevii (de exemplu, folosind un calendar) își pot verifica progresul în cadrul proiectului.
4. Utilizarea evaluării formative pentru a-i ajuta pe elevi să înțeleagă progresul lor în raport cu obiectivele proiectului.
5. Ajută elevii să reflecteze asupra propriei învățări.

Nivelurile de performanță ale acestei competențe

Nivelul 1:

- Planificarea unor puncte de control pentru a încuraja reflecția generală pe parcursul proiectului.
- Împărtășirea criteriilor de evaluare cu elevii după ce proiectul a început.
- Promovarea reflecției asupra progresului învățării la finalul proiectului.

Nivelul 2:

- Planificarea și fixarea mai multor puncte de control pentru a încuraja reflecția asupra unor aspecte din timpul evoluției proiectului.
- Prezentarea elevilor a criteriilor de evaluare în timp util.
- Promovarea reflecției asupra progresului în timpul proiectului și oferirea de feedback elevilor.

Nivelul 3:

- Planificarea și fixarea unui număr de puncte de control pentru a încuraja reflecția productivă asupra tuturor aspectelor importante ale proiectului pe tot parcursul acestuia.
- Crearea în colaborare și împărtășirea în timp util a criteriilor de evaluare.
- Promovarea reflecției asupra progresului învățării pe parcursul proiectului, oferind feedback elevilor și acordând timp pentru o nouă metacogniție și pentru transferul învățării.

Domeniul nr. 3 > Competența 8. Rezultatele învățării	
Studentul - viitor profesor	Profesorul
1. Înțelegerea strategiilor de evaluare formativă care pot asigura autoreglarea elevilor.	1. Dezvoltarea de strategii de evaluare formativă care să asigure autoreglarea elevilor
2. Dezvoltarea de strategii de evaluare formativă care să asigure autoreglarea elevilor.	2. Argumentează introducerea metacogniției în planurile specifice de învățare și creativitate STEAME PBL ca instrument pentru a asigura că elevii integrează noile competențe/cunoștințe cu cele existente.

Competența 9: Implicarea și antrenarea pentru a sprijini învățarea

Descriere: Încurajarea și menținerea implicării elevilor prin valorificarea angajamentului personal și moral al acestora față de proiectul STEAME.

Conținutul acestei competențe:

Cunoștințe

- Situarea și impactul proiectelor STEAME în situații reale de viață.
- Inteligență emoțională, abilități sociale și cunoștințe de management al clasei.

Abilități

- Antrenarea elevilor în timpul implementării proiectului.
- Stabilirea unor roluri clare de activitate între elevi pentru o colaborare eficientă.
- Recunoașterea emoțiilor elevilor legate de activitățile proiectului.

Atitudini

- Evaluarea poziționării proiectelor STEAME și a relevanței acestora.
- Recunoașterea vocii elevilor și respectul pentru contribuția lor.

Activități prin care se exprimă această competență

1. Identificarea posibilei localizări sau a semnificație rezultatelor proiectului pentru a ajuta la stabilirea legăturilor dintre activitate și lumea reală.
2. Îndrumarea elevilor arătându-le că este posibil să atingă obiectivele proiectului.
3. Identificarea și gestionarea emoțiilor elevilor care pot favoriza sau împiedica progresul proiectului.
4. Asigurarea că vocea elevilor care doresc să intervină este ascultată.

Niveluri de performanță pentru această competență

Nivelul 1:

- Leagă proiectele STEAME de domeniul emoțional al elevilor.
- Stabilește mai multe puncte de control pe parcursul proiectului.
- Promovează un mediu de lucru în care elevii se pot exprima, dar opiniile și sugestiile lor nu sunt luate în considerare.

Nivelul 2:

- Leagă proiectele STEAME de domeniul emoțional și de valorile morale ale elevilor.
- Conduce elevii în stabilirea unor puncte de control pe parcursul proiectului.
- Promovează un mediu de lucru în care elevii își pot exprima opiniile, iar punctele de vedere și sugestiile lor sunt luate în considerare.

Nivelul 3:

- Conectează proiectele STEAME la universul emoțional și la valorile morale ale elevilor în moduri neașteptate.
- Ghidează elevii în stabilirea punctelor de control pe parcursul proiectului într-un mod sistematic, oferind, de asemenea, un spațiu social pentru dezbateri și discuții privind progresul proiectului.
- Promovează și gestionează un mediu sigur în care toate vocile sunt ascultate și respectate în mod democratic.

Domeniul nr. 3 > Competența 9. Rezultatele învățării	
Studentul - viitor profesor	Profesorul
1. Definește strategii de promovare a comunicării elevilor în grupuri mici și cu întreaga clasă în timpul activităților STEAME PBL	1. Definește o strategie de promovare a comunicării unui anumit grup de elevi în grupuri mici și cu întreaga clasă în timpul activităților STEAME PBL.
2. Propune o strategie generală pentru gestionarea emoțiilor elevilor implicați în STEAME PBL, inclusiv implicarea și antrenarea.	2. Propune strategii pentru gestionarea emoțiilor unui grup specific de elevi implicați în STEAME PBL, inclusiv implicarea și coaching-ul, dacă este necesar.
3. Descrie strategii pentru a promova colaborarea în grup a elevilor, inclusiv organizarea, negocierea și luarea deciziilor.	3. Descrie strategii de promovare a colaborării într-un grup specific de elevi, inclusiv organizarea, negocierea și luarea deciziilor, pe baza competențelor și nevoilor acestora.

Domeniul nr. 3. Tabel centralizator

Competența / Nivelul	Nivelul 1	Nivelul 2	Nivelul 3
Competența 7: Implicarea elevilor în proiectele STEAME	Implicarea parțială a elevilor în identificarea proiectului care urmează să fie dezvoltat.	Implicarea substanțială a elevilor în identificarea proiectului ce urmează a fi dezvoltat.	Implicarea foarte mare a elevilor în identificarea proiectului care urmează să fie dezvoltat.
	Identificarea într-o oarecare măsură a intereselor elevilor legate de proiectele STEAME.	Identificarea într-o oarecare măsură a intereselor elevilor în legătură cu proiectele STEAME, utilizând o varietate de metode și tehnici.	Identificarea și organizarea intereselor elevilor în jurul STEAME folosind o gamă largă de metode și tehnici.
	Ascultarea parțială a sugestiilor elevilor.	Încorporarea sugestiilor elevilor în unele părți ale proiectului.	Luarea în considerare în mod proactiv a sugestiilor elevilor pentru proiect și sprijinirea structurării acestora.
Competența 8: Promovarea autoreglementării și metacogniției elevilor în cadrul proiectelor STEAME	Planificarea unor puncte de control pentru a încuraja reflecția generală pe parcursul proiectului.	Planificarea și fixarea mai multor puncte de control pentru a încuraja reflecția asupra unor aspecte din timpul evoluției proiectului.	Planificarea și fixarea unui număr de puncte de control pentru a încuraja reflecția productivă asupra tuturor aspectelor importante ale proiectului pe tot parcursul acestuia.
	Împărtășirea criteriilor de evaluare cu elevii după ce proiectul a început.	Prezentarea elevilor a criteriilor de evaluare în timp util.	Crearea în colaborare și împărtășirea în timp util a criteriile de evaluare.

	Promovarea reflecției asupra progresului învățării la finalul proiectului.	Promovarea reflecției asupra progresului în timpul proiectului și oferirea de feedback elevilor.	Promovarea reflecției asupra progresului învățării pe parcursul proiectului, oferind feedback elevilor și acordând timp pentru o nouă metacogniție și pentru transferul învățării.
Competența 9: Implicarea și antrenarea pentru a sprijini învățarea	Leagă proiectele STEAME de domeniul emoțional al elevilor.	Leagă proiectele STEAME de domeniul emoțional și de valorile morale ale elevilor.	Conectează proiectele STEAME la universul emoțional și la valorile morale ale elevilor în moduri neașteptate.
	Stabilește mai multe puncte de control pe parcursul proiectului.	Conduce elevii în stabilirea unor puncte de control pe parcursul proiectului.	Ghidează elevii în stabilirea punctelor de control pe parcursul proiectului într-un mod sistematic, oferind, de asemenea, un spațiu social pentru dezbateri și discuții privind progresul proiectului.
	Promovează un mediu de lucru în care elevii se pot exprima, dar opiniile și sugestiile lor nu sunt luate în considerare.	Promovează un mediu de lucru în care elevii își pot exprima opiniile, iar punctele de vedere și sugestiile lor sunt luate în considerare.	Promovează și gestionează un mediu sigur în care toate vocile sunt ascultate și respectate în mod democratic.

Domeniul nr. 3. Exemplu ilustrativ

În interiorul unei școlii secundare, doamna Rodriguez, o profesoară de științe cu viziune de viitor, și-a asumat o misiune dincolo de predarea tradițională. Abordarea sa s-a axat pe promovarea activismului elevilor, recunoscând importanța implicării elevilor în procesul de luare a deciziilor și încurajând un sentiment de autocontrol în parcursul lor educațional.

Doamna Rodriguez a inițiat proiectul invitând elevii să facă un brainstorming împreună. În loc să dicteze detaliile proiectului, ea i-a încurajat pe elevi să își împărtășească interesele și preocupările. Rezultatul a fost nașterea ideii "Tehnologiile pentru copaci", un proiect care a rezonat cu pasiunile colective ale clasei.

Recunoscând diversitatea intereselor din clasa sa, dna Rodriguez a structurat proiectul astfel încât să le permită elevilor să urmeze căi în concordanță cu pasiunile lor. Fie că a fost vorba de aprofundarea științei ecosistemelor, de proiectarea de soluții tehnologice, de crearea de expresii artistice sau de explorarea unor proiecte antreprenoriale, fiecare elev a găsit o nișă care i-a stârnit curiozitatea.

Pe parcursul proiectului, dna Rodriguez a inclus sesiuni regulate de reflecție. Elevii au fost încurajați să reflecteze asupra contribuțiilor lor individuale, a provocărilor și a dezvoltării personale. Aceste momente de reflecție i-au ajutat să facă legătura între activitățile lor și propriile experiențe de învățare. În plus, sesiunile au oferit elevilor o platformă pentru a-și exprima preocupările, pentru a căuta îndrumare și pentru a primi sprijin personalizat. Abordarea de coaching i-a permis să adapteze sprijinul la nevoile specifice ale fiecărui elev.

Dna Rodriguez a introdus jurnalele de învățare, oferind elevilor un spațiu pentru a-și documenta gândurile, realizările și eșecurile. Aceste jurnale au devenit un instrument valoros pentru auto-reflecție, permițându-le elevilor să își urmărească progresul și să își exprime evoluția înțelegerii aspectelor interdisciplinare ale proiectului.

Pentru a promova și mai mult implicarea elevilor, doamna Rodriguez i-a împuternicit pe elevi să formeze echipe de implicare a comunității. Fiecare a fost responsabilă de aspecte specifice ale proiectului, cum ar fi organizarea de evenimente de plantare de copaci, asigurarea legăturii cu membrii comunității sau gestionarea unui târg de antreprenariat.

Când a venit momentul să prezinte proiectul, dna Rodriguez s-a asigurat că elevii au preluat inițiativa. Aceștia și-au prezentat concluziile, și-au împărtășit experiențele și au evidențiat impactul proiectului "Tehnologiile pentru copaci" în fața comunității școlare.

Pe măsură ce "Tehnologiile pentru copaci" s-a desfășurat, expertiza doamnei Rodriguez în promovarea activismului elevilor a devenit evidentă. Proiectul nu a fost doar un curriculum, ci o platformă pentru ca elevii să definească, să exploreze și să reflecteze asupra propriei învățări. Stilul atractiv de coaching al doamnei Rodriguez și încurajarea intereselor individuale au transformat clasa într-un spațiu dinamic în care elevii nu erau doar participanți, ci și arhitecți activi ai călătoriei lor de învățare.

Domeniul 4: Sustenabilitatea PBL aplicată la STEAME

Atunci când este aplicată la disciplinele STEAME, învățarea bazată pe proiecte poate întâmpina provocări care amenință aplicarea sa adecvată în clasă. Printre acestea se pot număra probleme organizaționale, rezistența din partea profesioniștilor sau a elevilor înșiși, birocrăția etc. Aplicarea PBL la disciplinele STEAME înseamnă, de asemenea, să se acorde atenție sustenabilității acestei abordări, în sensul de a contribui la sprijinirea și susținerea proiectelor STEAME ca practică la clasă în învățământul formal.

Acest domeniu contribuie la finalizarea cu succes a proiectelor STEAME în învățământul de bază, deoarece competențele pe care le acoperă reprezintă comportamente ale profesorilor care sunt esențiale pentru introducerea și susținerea acestei abordări în învățământul formal, cum ar fi autorefecția, creativitatea în implementarea proiectelor STEAME, precum și învățarea continuă și schimbul de cunoștințe.

Competența 10: Reflectarea asupra rezultatelor în calitate de facilitator al unui proiect STEAME

Descriere: Reflectarea critică asupra propriei performanțe ca facilitator de proiecte STEAME pe baza dovezilor empirice de la elevi și colegi, cu scopul final de a oferi o experiență PBL mai bună în cadrul disciplinelor STEAME.

Conținutul acestei competențe:

Cunoștințe

- Reflectarea asupra rolului predării în orientarea educației pentru angajabilitate și abilitarea științifică și tehnologică în diferite țări.
- Dobândirea de cunoștințe teoretice și un cadru de referință pentru abordările și tendințele educaționale în cadrul proiectelor STEAME.

Abilități

- Comunicarea cu comunitatea, orientarea spre servicii și organizare instituțională pentru a răspunde nevoilor contextului.
- Capacitatea de a-și asuma rolul de facilitator pentru a se asigura că elevii joacă un rol activ în comunitate.
- Capacitatea de a reinterpreta temele STEAME din punctul de vedere pedagogic al contextului, în special în ceea ce privește însoțirea identificării obiectivelor proiectului, structurarea secvenței și evaluarea acestuia.
- Capacitatea de a colabora cu alți profesori pentru a face față complexității și provocărilor.

Atitudini

- Are atitudine critică față de cadrele de referință și interesele personale sau instituționale în implementarea abordărilor STEAME.
- Are dorința de a lega practica și discursul în producerea de cunoștințe pedagogice despre PBL.

Activități prin care se exprimă această competență

1. Promovarea unei culturi a feedback-ului în practica STEAME PBL între elevi, între profesori și elevi, între colegi sau la nivelurile tipice ale ierarhiei școlare.
2. Reflectarea critică asupra propriului rol și a propriilor sentimente după o activitate STEAME PBL, implicând toți participanții în procesul de învățare.
3. Devine un contributor și co-creator, încorporând intuiția creativă, viziunea elevilor sau a altor colegi în activitățile STEAME PBL în timpul sau după implementarea acestora.

Niveluri de performanță pentru această competență

Nivelul 1:

- Existența reflecției intuitive asupra rolului profesorului în proiectele STEAME.
- Luarea în considerare a aspectelor negative ale rezultatelor anterioare atunci când se definesc noi proiecte STEAME.
- Implicarea elevilor în reflecția și evaluarea critică a proiectelor STEAME finalizate.

Nivelul 2:

- Reflectarea asupra rolului profesorului în proiectele STEAME cu un sentiment de responsabilitate.
- Luarea în considerare a aspectelor negative, pozitive și neutre ale rezultatelor anterioare atunci când definește noi proiecte STEAME.
- Implicarea elevilor și a altor profesori în reflecția și evaluarea critică a proiectelor STEAME finalizate.

Nivelul 3:

- Reflectarea asupra rolului profesorului în proiectele STEAME cu un sens al scopului, într-un mod sistematic.
- Luarea în considerare a aspectelor negative, pozitive și neutre ale rezultatelor anterioare atunci când definește noi proiecte STEAME și alte aspecte care au jucat un rol și care pot fi rezolvate.
- Implicarea elevilor, a alor profesori și alte părți interesate în reflecția și evaluarea critică a proiectelor STEAME finalizate.

Domeniul nr. 4 > Competența 10. Rezultatele învățării	
Studentul - viitor profesor	Profesorul
1. Înțeleg strategii de reflecție critică asupra propriului rol și sentimentelor după finalizarea unei activități STEAME PBL, implicând toți participanții în procesul de învățare.	1. Își dezvoltă capacitatea de a reflecta critic asupra propriului rol și sentimentelor după încheierea unei activități STEAME PBL, implicând toți participanții în procesul de învățare.
2. Conștientizează propriile abilități care pot facilita punerea în aplicare a învățării STEAME PBL.	2. Dobândesc o conștientizare a propriilor abilități care pot facilita implementarea predării STEAME PBL.

Competența 11: Aplicarea creativității și inovării în proiectele STEAME

Descriere: Adaptarea la schimbările rapide care afectează sarcina profesorului în conceperea, implementarea sau evaluarea proiectelor STEAME.

Conținutul acestei competențe:

Cunoștințe

- Eliminarea barierelor unui subiect instrumental pentru a lăsa loc creativității.
- Capacitatea de a transfera cunoștințe în situații noi și neprevăzute, identificate în contextul implementării.

Abilități

- Capacitatea de a reveni după eșecuri, de a învăța din eșecuri și de a utiliza provocările ca oportunități de creștere.
- Capacitatea de a se adapta la schimbare
- Capacitatea de a explora software, aplicații și dispozitive pentru dezvoltarea mediilor de aplicații STEAME.

Atitudini

- Angajamentul de a fi la curent cu cele mai recente tendințe, cercetări și cele mai bune practici în domeniul educației STEAME.
- Disponibilitatea de a explora idei, tehnologii și metode de predare neconvenționale.
- Deschiderea către scenarii din lumea reală în afara sălii de clasă, inclusiv în calitate de profesor.

Activități prin care se exprimă această competență

1. Identificarea oportunităților și amenințărilor pentru STEAME PBL ca inovație în educația formală.
2. Explicarea modului în care creativitatea și adaptabilitatea la schimbare pot contribui la proiectarea și implementarea activităților STEAME PBL.
3. Încorporează medii aplicative și cunoștințe despre instrumente legate de robotică, programare, comunicare și producție audiovizuală, creator de spații ...

Nivelurile de performanță ale acestei competențe

Nivelul 1:

- Conștientizarea faptului că proiectele STEAME nu sunt inovatoare prin natura lor, dar că este necesară o gândire ieșită din comun pentru a asigura valoarea adăugată a acestora.
- Deschidere la efectuarea de schimbări și modificări în proiectarea, implementarea sau evaluarea proiectelor STEAME.
- Utilizarea instrumentelor, resurselor sau metodelor inovatoare într-un mod intuitiv.

Nivelul 2:

- Gândire imaginativă pentru a adăuga valoare la proiectele STEAME.
- Încorporarea parțială a schimbării în proiectarea, implementarea sau evaluarea proiectelor STEAME.
- Utilizarea de instrumente, resurse sau metode inovatoare, după caz.

Nivelul 3:

- Gândire imaginativă și stabilire de mecanisme pentru a asigura valoarea adăugată și sustenabilitatea proiectelor STEAME.
- Revizuirea sistematică și încorporarea sistematică a schimbării și a inovației atât în conceperea, cât și în implementarea și evaluarea proiectelor STEAME.
- Căutarea și utilizarea proactivă a instrumentelor, resurselor sau metodelor inovatoare, după cum se justifică și pentru a îmbunătăți continuu învățarea.

Domeniul nr. 4 > Competența 11. Rezultatele învățării	
Studentul - viitor profesor	Profesorul
1. Înțelege necesitatea de a deveni un coparticipant și co-creator, încorporând intuiția creativă, viziunea elevilor sau a altor colegi în activitățile STEAME PBL în timpul sau după implementare.	1. Elaborarea unui plan pentru a sprijini o cultură a feedback-ului într-o anumită școală cu privire la practica STEAME PBL între elevi, între profesori și elevi, între colegi sau între membrii ierarhiei școlare.
2. Explică modul în care creativitatea și adaptabilitatea la schimbare pot contribui la proiectarea și implementarea activităților STEAME PBL.	2. Aplică creativitatea și adaptabilitatea la schimbare în proiectarea și implementarea activităților STEAME PBL.

Competența 12: Continuarea învățării despre proiectele STEAME și împărtășirea cunoștințelor

Descriere: A fi la curent, a actualiza abilitățile și a extinde expertiza în știință, tehnologie, inginerie, artă, matematică și antreprenoriat și a împărtăși în mod activ cunoștințele și experiența cu alții, inclusiv colegii, studenții, părinții și comunitatea.

Conținutul acestei competențe:

Cunoștințe

- Cunoașterea organizațiilor și asociațiilor profesionale relevante, precum și a conferințelor, atelierelor și seminariilor legate de educația STEAME.

Abilități

- Implicarea experților în domenii de cunoaștere, facilitând inițiative precum predarea în comun sau munca în colaborare cu experți în afara clasei.
- Promovarea partajării și accesului deschis la cunoștințe, publicarea de materiale sau resurse în cu acces deschis.
- Capacitatea de a forma rețele de cooperare cu alte școli, promovând partajarea resurselor și schimbul de idei.

Atitudini

- Manifestarea deschiderii pentru a participa în organizații, asociații sau schimburi.
- Conștientizarea importanței formării continue și îmbunătățirii constante.
- Recunoașterea importanței stabilirii de relații cu alți profesori ca sursă de învățare.

Activități prin care se exprimă această competență

1. Implicarea în cursuri, ateliere și/sau conferințe față în față, online sau hibride legate de disciplinele și standardele educaționale STEAME.
2. Împărtășirea cunoștințelor sau a lecțiilor învățate cu alți colegi din interiorul sau din afara școlii.
3. Participarea în comunități de practică sau grupuri de interese legate de proiectele STEAME.
4. Urmează o pregătire, pornind de la activitățile de predare, cu scopul de a îmbunătăți continuu și de a deveni un profesor care conduce la reînnoirea pedagogică.
5. Explorarea resurselor educaționale deschise legate de educația STEAME.

Nivelurile de performanță ale acestei competențe

Nivelul 1:

- Însușirea cunoștințelor disciplinare și pedagogice dobândite în timpul formării inițiale.
- Împărtășirea cunoștințelor și preocupărilor cu privire la proiectele STEAME cu alți colegi din școală.
- Recunoașterea importanței de a face parte din comunități și de a participa ocazional.

Nivelul 2:

- Participarea moderată la formarea didactică care completează cunoștințele disciplinare și pedagogice dobândite în timpul formării inițiale.
- Promovarea și participarea în echipe de lucru interdisciplinare care se ocupă de proiecte STEAME în școală.
- Recunoașterea importanței de a face parte din comunități și de a participa frecvent.

Nivelul 3:

- Demonstrează angajamentul față de dezvoltarea profesională și participare la formare.
- Promovează colaborarea pe proiecte SEAME în și în afara școlii, cu colegii, experții etc.
- Implicarea și promovarea spațiilor de interacțiune cu alți profesori, comunități de practică etc.

Domeniul nr. 4 > Competența 12. Rezultatele învățării	
Studentul - viitor profesor	Profesorul
1. Enumeră activități care pot susține o cultură a feedback-ului în practica STEAME PBL între elevi, între profesori și elevi, între colegi sau la niveluri tipice ale ierarhiei școlare.	1. Elaborează un plan de susținere a unei culturi a feedback-ului într-o anumită școală despre practica STEAME PBL între elevi, între profesori și elevi, între colegi sau între membrii ierarhiei școlare.
2. Analizează oportunitățile și amenințările pentru STEAME PBL ca inovație în educația formală.	2. Analizează oportunitățile și amenințările pentru STEAME PBL atunci când este utilizat ca inovație într-un context educațional specific.

Domeniul nr. 4. Tabel centralizator

Competența / Nivelul	Nivelul 1	Nivelul 2	Nivelul 3
Competența 10: Reflectarea asupra rezultatelor în calitate de facilitator al unui proiect STEAME	Existența reflecției intuitive asupra rolului profesorului în proiectele STEAME.	Reflectarea asupra rolului profesorului în proiectele STEAME cu un sentiment de responsabilitate.	Reflectarea asupra rolului profesorului în proiectele STEAME cu un sens al scopului, într-un mod sistematic.
	Luarea în considerare a aspectelor negative ale rezultatelor anterioare atunci când se definesc noi proiecte STEAME.	Luarea în considerare a aspectelor negative, pozitive și neutre ale rezultatelor anterioare atunci când definește noi proiecte STEAME.	Luarea în considerare a aspectelor negative, pozitive și neutre ale rezultatelor anterioare atunci când definește noi proiecte STEAME și alte aspecte care au jucat un rol și care pot fi rezolvate.

	Implicarea elevilor în reflecția și evaluarea critică a proiectelor STEAME finalizate.	Implicarea elevilor și a altor profesori în reflecția și evaluarea critică a proiectelor STEAME finalizate.	Implicarea elevilor, a altor profesori și alte părți interesate în reflecția și evaluarea critică a proiectelor STEAME finalizate.
Competența 11: Aplicarea creativității și inovării în proiectele STEAME	Conștientizarea faptului că proiectele STEAME nu sunt inovatoare prin natura lor, dar că este necesară o gândire ieșită din comun pentru a asigura valoarea adăugată a acestora.	Gândire imaginativă pentru a adăuga valoare la proiectele STEAME.	Gândire imaginativă și stabilire de mecanisme pentru a asigura valoarea adăugată și sustenabilitatea proiectelor STEAME.
	Deschidere la efectuarea de schimbări și modificări în proiectarea, implementarea sau evaluarea proiectelor STEAME.	Încorporarea parțială a schimbării în proiectarea, implementarea sau evaluarea proiectelor STEAME.	Revizuirea sistematică și încorporarea sistematică a schimbării și a inovației atât în conceperea, cât și în implementarea și evaluarea proiectelor STEAME.
	Utilizarea instrumentelor, resurselor sau metodelor inovatoare într-un mod intuitiv.	Utilizarea de instrumente, resurse sau metode inovatoare, după caz.	Căutarea și utilizarea proactivă a instrumentelor, resurselor sau metodelor inovatoare, după cum se justifică și pentru a îmbunătăți continuu învățarea.
Competența 12: Continuarea învățării despre proiectele STEAME și împărtășirea cunoștințelor	Însușirea cunoștințelor disciplinare și pedagogice dobândite în timpul formării inițiale.	Participarea moderată la formarea didactică care completează cunoștințele disciplinare și pedagogice dobândite în timpul formării inițiale.	Demonstrează angajamentul față de dezvoltarea profesională și participare la formare.

	Împărtășirea cunoștințelor și preocupărilor cu privire la proiectele STEAME cu alți colegi din școală.	Promovarea și participarea în echipe de lucru interdisciplinare care se ocupă de proiecte STEAME în școală.	Promovează colaborarea pe proiecte SEAME în și în afara școlii, cu colegii, experții, etc
	Recunoașterea importanței de a face parte din comunități și de a participa ocazional.	Recunoașterea importanței de a face parte din comunități și de a participa frecvent.	Implicarea și promovarea spațiilor de interacțiune cu alți profesori, comunități de practică, etc.

Domeniul nr. 4. Exemplu ilustrativ

În lumea dinamică a educației, doamna Rodriguez, o profesoară de științe pasionată, nu a văzut proiectul "Tehnologiile pentru copaci" doar ca pe un efort punctual, ci ca pe un catalizator pentru o creștere susținută în învățarea STEAME.

După încheierea proiectului "Tehnologiile pentru copaci", doamna Rodriguez a inițiat o evaluare post-proiect cuprinzătoare. Aceasta a implicat colectarea de feedback de la elevi, membri ai comunității și colegi educatori. Ea a analizat cu meticulozitate punctele forte și domeniile în care se pot aduce îmbunătățiri, identificând perspective care să influențeze viitoarele proiecte.

Dna Rodriguez a dat prioritate autorefecției ca o componentă cheie a practicii sale de predare. Evaluarea regulată a propriei performanțe i-a permis să identifice strategiile de succes și domeniile care necesitau ajustări.

În loc să privească fiecare proiect ca pe o inițiativă de sine stătătoare, dna Rodriguez a adoptat o abordare iterativă. Implementările ulterioare ale proiectului "Tehnologiile pentru copaci" au încorporat lecțiile învățate din iterațiile anterioare, asigurând un ciclu continuu de îmbunătățire.

Dna Rodriguez a căutat în mod activ oportunități de dezvoltare profesională pentru a fi la curent cu cele mai recente progrese în domeniile STEAME. Atelierele de lucru, conferințele și cursurile online au devenit căi pentru ea de a-și aprofunda cunoștințele în domeniu și de a obține informații despre metodologiile de predare inovatoare.

Înțelegând importanța învățării în colaborare, dna Rodriguez a participat activ la comunitățile de partajare a cunoștințelor. Fie prin intermediul forumurilor online, al grupurilor de socializare sau al rețelelor locale de profesori, ea a făcut schimb de idei, resurse și bune practici cu colegii săi, promovând o cultură a învățării comune.

În peisajul în continuă evoluție al educației, angajamentul doamnei Rodriguez de a reflecta, de a gândi creativ și de a menține o abordare de învățare continuă și de schimb de cunoștințe a făcut din ea o forță motrice pentru învățarea durabilă bazată pe proiecte STEAME. Eforturile sale nu numai că i-au îmbogățit propria practică de predare, dar au contribuit la o cultură a inovării și colaborării în cadrul comunității educaționale.

BULGARIAN

Рамката за компетентности на учители фасилитатори по STEAME

Област 1: Контекстуализация на проекти STEAME

Тази област включва компетентности, определящи способността на учителите да използват проектно-базирано обучение за учебно съдържание или компетентности от една или повече области на STEAME, включва организиране на дейности за преподаване и учене, които са правилно вградени в системата на формалното образование и в училището като организация, където дейността на ПБО възниква и се развива в сътрудничество с други институции. Компетентностите в тази област допринасят за успешното завършване на STEAME проекти в основното образование, тъй като гарантират, че STEAME проектите се изпълняват във връзка с общността, като същевременно се спазва динамиката на училището и стандартите за оценяване, и включват механизми за тяхното наблюдение и предприемане на действия, ако е необходимо.

Компетентност 1: Проектиране и внедряване на контекстно обвързани проекти STEAME

Описание: Да се проектират и изпълняват проекти STEAME, които са интегрирани в специфична училищна култура, като същевременно ефективно включват участници от общността, за да се справят със съвременните социални и екологични предизвикателства.

Съдържание на тази компетентност:

Знания

- Разбиране на училището като организация, съставена от професионалисти и техните отговорности
- Педагогическите компоненти на обучението, базирано на проекти: убедителни въпроси, контексти от реалния свят, запитвания и изследвания, планиране на проекти, технологична интеграция, комуникация и ангажираност

Умения

- Комуникационни умения за ясно предаване на сложни концепции на ученици, колеги и заинтересовани страни
- Умения за мотивиране на потенциално ценни участници да се включат в проекти STEAME
- Организация на компонентите на проекта, поставяне на цели и създаване на график за завършване на проекта

Нагласи

- Чувствителност към културните различия за проектиране на приобщаващи проекти, които зачитат различни културни среди
- Желание за сътрудничество с външни организации, експерти и членове на общността за обогатяване на възможностите за обучение на проекта
- Оценяване на сътрудничеството между ученици, колеги, заинтересовани страни и семейства

Област 1 > Компетентност 1. Резултати от обучението	
Студенти учители	Обслужващи учители
1. Да разберат необходимостта от координиране на преподаването на STEAME PBL с училищната организация на ниво управление (идентичност на училището, годишно програмиране), ниво отдел (графици, материали, ресурси, други предмети в рамките на STEAM) и ниво предмет (цели, съдържание и методология на преподаване)	1. Да координират преподаването на STEAME ПБО с училищната организация на ниво управление (идентичност на училището, етични аспекти и аспекти на безопасността, използване на пространства и друга инфраструктура), ниво отдел (графици, материали, ресурси, други предмети в STEAM) и ниво предмет (цели), съдържание и методика на преподаване)
2. Да обмислят начини за включване на образователни агенти в дейности на STEAME ПБО, включително други учители и училищни мениджъри, както и национални и международни организации с нестопанска цел и компании, и семейства	2. Да създадат комуникационна стратегия с образователните агенти, участващи в дейностите на STEAME PBL, включително колеги и мениджъри в училището и извън него, както и национални и международни организации с нестопанска цел и компании, и семейства

Действия, в които се проявява тази компетентност

1. Да планира проекти STEAME, които са плавно интегрирани в училището като организация, по отношение на училищната идентичност, необходимите ресурси и графици на ученици и учители.
2. Да общува ефективно с други професионалисти, организации или семейства за постигане или поддържане на тяхното участие в проекти STEAME.

Нива на изпълнение на тази компетентност

Ниво 1:

- Частична интеграция на проекти STEAME в културата на училището, с някои несъответствия
- Случайно участие на външни участници, като ролите и приносите са само свободно дефинирани.

Ниво 2:

- Проектите STEAME са напълно интегрирани в културата на училището, съобразени със съществуващите практики и ценности.
- Редовно включване на външни участници с ясно дефинирани роли и значим принос към проектите.

Ниво 3:

- Проектите STEAME са не само интегрирани, но и са движещи сили в училищната култура, вдъхновяващи непрекъснати иновации и подобрения.
- Обширно сътрудничество с широк набор от външни участници, което води до новаторски инициативи и партньорства, които надхвърлят традиционните граници.

Компетентност 2: Обмислете формалните образователни стандарти в проекти STEAME

Описание: Да се вземат предвид формалните образователни стандарти, включително учебната програма, показателите за ефективност или други, които са от значение в социокултурния контекст, където проектите STEAME са проектирани и изпълнени.

Съдържание на тази компетентност:

Знания

- Познаване на регионални или национални образователни стандарти, свързани със STEM / STEAM / STEAME образование.
- Познаване на специфични рамки на учебната програма и учебни цели за различни класове.
- Познаване на специфичните за предмета стандарти в областта на науката, технологиите, инженерството, изкуствата, математиката и предприемачеството.

Умения

- Разработване на оценки, които са в съответствие със стандартите, измервайки както знанията по съдържанието, така и уменията, свързани със STEAME областите.
- Привеждане в съответствие на проектните задачи и дейности със специфични учебни цели и стандарти за оценка, като се гарантира, че всеки аспект на проекта допринася за планираните резултати.

Нагласи

- Желание за промяна на компонентите на проекта, за да се приведат в съответствие с развиващите се образователни стандарти и учебни цели.
- Готовност за ограничаване на обхвата на потенциалните STEAME проекти до нуждите на приложимите рамки за оценка.

Действия, в които се проявява тази компетентност

1. Да се предоставят проекти STEAME, които са в съответствие със стандартите за оценка на формалното образование, които са установени в училище или на регионално/национално ниво.
2. Да се добавят критерии и индикатори за оценка към плановете на проекта STEAME.
3. Да има координация с други учители, участващи в проекти STEAME, за да се прегледат техните критерии за успех.

Нива на изпълнение на тази компетентност

Ниво 1:

- Основно разбиране на стандартите за формално образование и опити за привеждане в съответствие на STEAME проектите с тях.
- Проектите STEAME имат основни връзки със стандартите, но им липсва подробно съответствие.

Ниво 2:

- Основно разбиране на стандартите за формално образование и до известна степен съгласува STEAME проектите с тях.
- Проектите STEAME показват съответствие със стандартите, но понякога има пропуски в покритието на съдържанието.

Ниво 3:

- Изключително владение на формалните образователни стандарти, включването им безпроблемно в дизайна и изпълнението на проекта.
- 1Проектите са иновативни, въвеждат нови подходи към преподаването и ученето, като същевременно са в съответствие със стандартите.

Област 1 > Компетентност 2. Резултати от обучението	
Студенти учители	Обслужващи учители
1. Проектират STEAME ПБО дейности за преподаване и учене, които са приведени в съответствие с официалните учебни програми и стандарти за оценяване на местно, регионално и национално ниво.	1. Проектират STEAME ПБО дейности, които са приведени в съответствие с официалните учебни програми и стандарти за оценяване на местно, регионално и национално ниво, както и с организацията на учебната програма на конкретно училище

Компетентност 3: Мониторинг на STEAME проекти и докладване

Описание: Да се практикува наблюдение и докладване на проекти на STEAME, включително предвиждане на възможни отклонения от плана и да действате, когато е необходимо, за да се осигури правилното им развитие.

Съдържание на тази компетентност:

Знания

- Формиращи и обобщаващи методи за оценяване, подходящи за оценка на проекти STEAME.
- Цифрови инструменти, които могат да помогнат за събиране на напредъка на учениците по проекти STEAME.

Умения

- Способност за проектиране на автентични оценки, които измерват разбирането на учениците както на съдържанието, така и на процеса.
- Идентифициране на потенциални рискове за завършването на проекти на STEAME и разработване на стратегии за смекчаването им.

Нагласи

- Приемане на важността на приключването на проекти STEAME, дори ако не вървят по план.
- Желание за комуникация с колеги, ръководство, професионалисти и семейства.
- Стремех към качество при използването на ПБО в STEAME.

Действия, в които се проявява тази компетентност

1. Определяне стратегия за събиране на данни, която ще позволи правилното наблюдение на развитието на STEAME проекти.
2. Предвиждане на възможни отклонения от първоначалния план за STEAME проекти и дефиниране на действията, които да се предприемат, когато това се случи.
3. Устно или писмено, по време или в края му, да се докладва на професионалистите, участващи в проектите STEAME, особено на други учители, училищни мениджъри или участващи организации.
4. Използване на различен/и метод/и за оценяване в дейностите на STEAME ПБО, които включват докладване и съхраняване на доказателства за обучение

Нива на изпълнение на тази компетентност

Ниво 1

- Ограничена способност за предвиждане на потенциални отклонения на проекти STEAME.
- Интуитивно прилагане на основните мерки за мониторинг.
- Възможност за неофициално докладване за напредъка на проектите STEAME, предоставяйки основна информация.

Ниво 2:

- Солидна способност за предвиждане на потенциални отклонения на проекти STEAME и проактивни планове за справяне с тях.
- Възможност за избор на най-подходящата стратегия за наблюдение за всеки STEAME проект.
- Предоставяне на изчерпателни доклади за развитието на проекти STEAME, доколкото те включват различни източници на доказателства и известно ниво на анализ.

Ниво 3:

- Силидна способност за предвиждане на потенциални отклонения, прилагане на новаторски стратегии за справяне с тях.
- Възможност за избор на най-подходящата стратегия за наблюдение за всеки STEAME проект и обосноваване на избора.
- Предоставяне на изчерпателни доклади за разработването на проекти STEAME, доколкото те включват различни източници на доказателства и систематичен анализ, предоставяйки не само подробна информация, но и приложими препоръки за непрекъснато подобряване.

Област 1 > Компетентност 3. Мониторинг на проекти на STEAME и докладване > Резултати от обучението	
Студенти учители	Обслужващи учители
1. Дефинират стратегии за планиране и наблюдение на обучението на учениците в STEAME ПБО дейности, включително производни от плана.	1. Дефинират стратегия за планиране и наблюдение на обучението на учениците в STEAME ПБО дейности, включително производни от плана в случай на конкретно училище.
2. Обясняват как да се използват различни методи за оценяване в STEAME ПБО дейности, които включват докладване и съхраняване на доказателства за обучение.	2. Правят информиран избор относно най-подходящите методи за оценка, които да се използват в дадена STEAME ПБО дейност в конкретното училище, което включва докладване и съхраняване на доказателства за учене.

Област 1. Рубрика

Компетентност / ниво	Ниво 1	Ниво 2	Ниво 3
Компетентност 1. Проектиране и внедряване на контекстно обвързани STEAME проекти	Частична интеграция на проекти STEAME в културата на училището, с някои несъответствия.	Проектите STEAME са напълно интегрирани в културата на училището, съобразени със съществуващите практики и ценности.	Проектите STEAME са не само интегрирани, но и са движещи сили в училищната култура, вдъхновяващи непрекъснати иновации и подобрения.

	Случайно участие на външни участници, като ролите и приносите са само свободно дефинирани.	Редовно включване на външни участници с ясно дефинирани роли и значим принос към проектите.	Обширно сътрудничество с широк набор от външни участници, което води до новаторски инициативи и партньорства, които надхвърлят традиционните граници.
Компетентност 2. Обмисляне на формалните образователни стандарти в проектите на STEAME	Основно разбиране на стандартите за формално образование и опити за привеждане в съответствие на STEAME проекти с тях.	Основно разбиране на стандартите за формално образование и до известна степен съгласуване проектите STEAME с тях.	Изключително владение на стандартите за формално образование, включването им безпроблемно в проектирането и изпълнението на проекта.
	Проектите STEAME имат основни връзки със стандартите, но им липсва подробно съответствие.	Проектите STEAME показват съответствие със стандартите, но понякога има пропуски в покритието на съдържанието.	Проектите са иновативни, въвеждат нови подходи към преподаването и ученето, като същевременно са в съответствие със стандартите.
Компетентност 3. Мониторинг на STEAME проекти и докладване	Ограничена способност за предвиждане на потенциални отклонения на проекти STEAME.	Солидна способност за предвиждане на потенциални отклонения на проекти STEAME и проактивно планиране за справяне с тях.	Солидна способност за предвиждане на потенциални отклонения, прилагане на новаторски и новаторски стратегии за справяне с тях.
	Интуитивно прилагане на основните мерки за наблюдение	Възможност за избор на най-подходящата стратегия за наблюдение за всеки STEAME проект	Възможност за избор на най-подходящата стратегия за мониторинг за всеки STEAME проект и способност да се обоснове избора
	Възможност за неофициално докладване	Предоставяне на изчерпателни доклади	Предоставяне на изчерпателни доклади за разработването на проекти

	напредъка на проектите на STEAME, предоставяйки основна информация	развитието на проекти STEAME, доколкото те включват различни източници на доказателства и известно ниво на анализ	на STEAME, доколкото те включват различни източници на доказателства и систематичен анализ, предоставяйки не само подробна информация, но и приложими препоръки за непрекъснато подобряване

Област 1. Обяснителен пример:

Запознайте се с г-жа Родригес, ентусиазиран учител по природни науки в оживено средно училище, сгушено в общност, бореща се с предизвикателствата на околната среда. Загрижена за намаляващата дървесна покривка и липсата на участие на общността в усилията за опазване, г-жа Родригес се зае с мисия да промени нещата чрез проект STEAME.

В сърцето на училището г-жа Родригес наблюдава учениците, потопени в учебниците, усвояващи научни теории, без винаги да схващат последиците им в реалния свят. Решена да преодолее тази празнина, тя си представя проект, който не само ще преподава наука, но и ще възпитава чувство за екологична отговорност у нейните ученици.

Един ден, по време на среща на учителите, г-жа Родригес предложи идеята си за „Технология за дърветата“, инициатива за повторно залесяване на общността, основаваща се на науката, технологиите, инженерството, изкуствата и математиката. Проектът имаше за цел да се справи както с екологичните, така и със социалните предизвикателства, пред които е изправена тяхната общност.

Работейки в тясно сътрудничество с училищни администратори и колеги учители, г-жа Родригес изработи учебна програма, която безпроблемно интегрира „Технология за дървета“ в учебната програма. Тя се обърна към местни екологични организации, технологични компании и лидери на общността, събирайки подкрепа за инициативата.

Вълнението се разпространи и извън стените на училището. Родители, местни фирми и членове на общността се присъединиха към срещи за планиране, нетърпеливи да дадат своя принос. Заедно те идентифицираха оптималните места за засаждане на дървета, обмислиха устойчиви методи за напояване и обсъдиха потенциалното въздействие върху благосъстоянието на общността.

Когато проектът стартира, г-жа Родригес и нейните ученици организираха обществени събития за засаждане на дървета, превръщайки училищната територия в център на екологични действия. Интегрирането на технологията промени играта – мобилно приложение позволи на членовете на общността да приемат и наблюдават растежа на своите дървета, превръщайки проекта в общо начинание.

„Техника за дървета“ стана сборна точка за училището. Събранията отекнаха с аплодисменти за учениците и членовете на общността, които активно участваха в инициативата. Г-жа Родригес включи обсъждане на проекта в часовете си по природни науки, като се увери, че практическят опит съответства на теоретичните знания.

Когато дърветата пуснаха корени и общността процъфтяваше със зеленина, г-жа Родригес оцени успеха на проекта. Показатели като броя на засадените дървета, нивата на ангажираност на общността и въздействието на проекта върху местното биоразнообразие предоставиха сериозни доказателства за

постижения. Учениците също размишляваха върху своите роли, правейки връзка между обучението в класната стая и прилагането на знанията в реалния свят.

В крайна сметка „Технологии за дървета“ не беше просто проект – това беше трансформиращо изживяване. Г-жа Родригес, подхранвана от страстта си към образованието и грижата за околната среда, демонстрира Компетентност 1, като не само проектира и внедри проект STEAME, но и като го вгради безпроблемно в училищната култура, създавайки трайно въздействие както върху нейните ученици, така и върху общността, която те наричат дом .

Област 2: Методологични аспекти на проекти STEAME

Проектите STEAME трябва да бъдат инструмент за улесняване на смисленото учене на учениците, разбирано като учене с цел, по индивидуален начин, но също и в сътрудничество с връстници и във връзка с хора, които са пряко или непряко въввлечени в проблем, който няма нито един решение. Тази област включва компетенции на учителите, които гарантират използването на проектно-базирано обучение за постигане на тази цел в преподаването и ученето, които интегрират една или повече STEAME дисциплини.

Компетентностите в тази област допринасят за успешното завършване на проекти STEAME в основното образование, защото гарантират, че областите на STEAME се разглеждат чрез методологията на проектно-базирано обучение, като същевременно са автентични и разработени в атмосфера на класната стая, която улеснява комуникацията и работата в екип.

Компетентност 4: Вграждане на обучението в наистина интердисциплинарни проекти STEAME

Описание: За улесняване на обучението на учениците в и между два или повече STEAME предмета, където дисциплините си взаимодействат, подкрепено от подходящи ресурси.

Съдържание на тази компетентност:

Знания

- Разбиране на основните понятия в науката, технологиите, инженерството, изкуствата, математиката и предприемачеството.
- Разбиране как областите на STEAME се пресичат и се свързват една с друга, което позволява създаването на холистични и интегрирани проекти, особено „А“ за изкуства и „Е“ за предприемачество.
- Разбиране на проектно-базираното обучение като дейност на учениците за проектиране, разработване и конструиране на практически решения на проблем.
- Разбиране на социокултурния контекст, включително културни норми, ценности и ресурси на местната общност.

Умения

- Способност за създаване на проекти, които отговарят на културата, приобщават и имат отношение към практическия опит на учениците.
- Възможност за използване на технологии в подкрепа на изследванията, сътрудничеството, анализа на данни и представянето на проекти на учениците.

Нагласи

- Истински интерес към изследване на нови идеи и технологии, водещи до иновативни проекти.
- Желание за разглеждане на различни гледни точки и подходи, позволяващи творчески решения и междудисциплинарни връзки.

Действия, в които се проявява тази компетентност

1. Планиране и проектиране ПБО дейности, които балансират дисциплините, или количествено (2 или повече STEAME дисциплини), или качествено (важността на всяка STEAME дисциплина).
2. Решаване, общуване или съгласуване с учениците относно началната точка и очаквания продукт от тяхното обучение (портфолио, блог, видео, плакат, услуга, игра...).
3. Ангажиране на учениците в дисциплинарни практики (като учени/художници/инженери/предприемачи...).
4. Демонстриране на истински ентусиазъм за предмета и учебния процес, вдъхновявайки учениците да бъдат запалени към своите изследователски дейности и към проекта като цяло.

Нива на изпълнение на тази компетентност

Ниво 1:

- Проектите интегрират поне два STEAME предмета с ограничено взаимодействие между STEAME дисциплини.
- Дисциплините, представени в проекта, особено изкуствата и предприемачеството, добавят известна стойност към обучението на учениците.
Проектите показват признаци на участие на учениците в проектирането, разработването и конструирането на практически решения на проблем.

Ниво 2:

- Проектите интегрират два или повече STEAME предмета с взаимодействие между STEAME дисциплини.
- Дисциплините, представени в проекта, особено изкуствата и предприемачеството, добавят голяма стойност към обучението на учениците.
- Проектите показват умерено ниво на участие на учениците в проектирането, разработването и конструирането на практически решения на проблем.

Ниво 3:

- Проектите интегрират два или повече STEAME предмета със значителни взаимодействия между STEAME дисциплини.
- Проектът показва задълбочено разбиране на дисциплините, представени в него, особено на изкуствата и предприемачеството, и те са адресирани по начин, който добавя много стойност към обучението на учениците.
- Проектите показват умерено ниво на участие на учениците в проектирането, разработването и конструирането на практически решения на проблем.

Област 2 > Компетентност 4 > Резултати от обучението	
Студенти учители	Обслужващи учители
1. Проектират планове за обучение и творчество, за да улеснят ПБО на учениците в и между два или повече STEAME предмета.	1. Използват планове за обучение и творчество, за да улеснят ПБО на учениците в и между два или повече STEAME предмета в определено училище.
2. Предлагат смислен и автентичен контекст, който няма едно единствено решение, което да бъде адресирано чрез STEAME ПБО в класната стая.	2. Предлагат смислен и автентичен контекст, който нямат едно единствено решение, което да бъде адресирано чрез STEAME ПБО с определена група или групи ученици.
3. Обясняват значението на дефинирането и съобщаването на началната точка и очаквания резултат или продукт от обучението (портфолио, блог, видео, плакат, услуга, игра...) в учебните дейности на STEAME ПБО.	3. Практикуват дефиниране и съобщаване на началната точка и очаквания продукт от обучението (портфолио, блог, видео, плакат, услуга, игра...) в учебните дейности на STEAME ПБО.
4. Идентифицират стратегии за преподаване и учене, които ангажират учениците в интердисциплинарни практики (действат като учени / художници / инженери / предприемачи...) като част от STEAME ПБО.	4. Идентифицират стратегии за преподаване и учене, които ангажират конкретна група ученици в интердисциплинарни практики (действат като учени / художници / инженери / предприемачи...) като част от STEAME ПБО.

Компетенция 5: Насочване на обучението на ученици към проекти STEAME

Описание: Да се създаде разнообразна гама и стилове на обучение на учениците в проекти STEAME, където проектът се разбира като индуктивен процес на развиване на нови знания, умения, нагласи или компетенции чрез извършване на дейности, подобни на изследване и ориентирани към действие.

Съдържание на тази компетентност:

Знания

- Основните силни и слаби страни на учениците при идентифициране на проблеми, формулиране на хипотези, тестване на решения и оценка на резултатите, насърчаване на критично мислене и умения за решаване на проблеми.
- Познаване на качествени и количествени изследователски методи, за да помогне на учениците да проектират и провеждат подобни дейности в контекста на проекта.
- Осъзнаване на културното и учебно многообразие в класната стая и способността да се подкрепят ученици от различен културен произход, като се гарантира приобщаване и справедливост в учебния процес.
- Осъзнаване на многообразието и творческите методи за оценяване, за да се осигури формиращо оценяване на учениците.

Умения

- Умения за насочване на учениците за събиране на подходящи данни чрез експерименти, проучвания, наблюдения или други методи.
- Способност да се помогне на учениците да анализират събраните данни, да направят изводи и да вземат информирани решения въз основа на своите открития.
- Основни умения за управление на проекти, за да помогнат на учениците да планират, организират и изпълняват съвместни проекти ефективно, спазвайки крайните срокове и постигайки целите на проекта.
- Вграждане на дейности за оценяване, които предоставят формираща оценка на учениците.

Нагласи

- Разбиране и съпричастност към усилията на учениците, осигуряване на емоционална подкрепа и създаване на безопасна среда, в която те се чувстват комфортно да поемат рискове и да изследват нови идеи.
- Зачитане на автономията на учениците и предоставяне на възможност да поемат инициатива в процеса на обучение, вземайки решения и правейки избори в рамките на проекта.
- Възприемане на мислене за растеж и насърчаване на идеята, че предизвикателствата са възможности за учене и подобрене, насърчавайки учениците да упорстват при трудности.
- Създаване на критерии на оценяването в неговата формираща функция, т.е. като начин учениците да разберат напредъка си към учебните цели на проекта.

Действия, в които се проявява тази компетентност

1. Задаване на въпроси, за да се насърчи напредъка на учениците по време на проекта, задаване на повече въпроси, отколкото даване на отговори.
2. Осигуряване на подкрепа / допълнителни ресурси на ученици или групи ученици, които се нуждаят от тях, за да постигнат целите на проекта.
3. Помагане на учениците да интегрират нови знания/умения/компетенции в съществуващите такива.
4. Демонстриране на търпение, когато учениците се сблъскват с предизвикателства и гъвкавост при адаптиране на подхода въз основа на индивидуалните нужди и напредък на учениците.
5. Въвеждане на точки за оценка на ефективността в проектите на STEAME, които могат да се основават на задачи, тестове, презентации, есета или други.

Нива на изпълнение на тази компетентност

Ниво 1:

- Основни опити за създаване на база на обучението на учениците чрез дейности, подобни на проекти.
- Стратегиите за създаване на база са ограничени по обхват и може да не подкрепят ефективно всички ученици.
- Ограничена адаптивност в отговор на различни учебни нужди на учениците

Ниво 2:

- Умело използване на различни техники за създаване на база за подпомагане на обучението на учениците в проекти STEAME.
- Изграждащите стратегии са съобразени с индивидуалните и груповите нужди, като осигуряват ефективна подкрепа за всички ученици.
- Адаптивност при реагиране на предизвикателства, коригиране на методите въз основа на напредъка на учениците и обратната връзка.

Ниво 3:

- Овластяване на различни техники за база, осигуряващи високоефективна подкрепа за обучението на учениците в проекти STEAME.
- Стратегиите за база са персонализирани, диференцирани и безпроблемно интегрирани в проекти STEAME, насърчавайки високи нива на ангажираност и разбиране на учениците.
- Изключителна адаптивност и чувствителност към различни нужди на учениците, създаване на приобщаваща и окуражаваща учебна среда за всички ученици.

Област 2 > Компетентност 5 > Резултати от обучението	
Студенти учители	Обслужващи учители
1. Правят информиран избор относно най-подходящите методи за оценка, които да използват в дадена STEAME ПБО дейност в конкретно училище, което включва докладване и съхраняване на доказателства за учене.	1. Правят информиран избор относно най-подходящите методи за оценка, които да използват в дадена STEAME ПБО дейност в конкретно училище, което включва докладване и съхраняване на доказателства за учене.
2. Изброяват стратегии за управление на обучението на учениците в STEAME ПБО дейности, които позволяват да се осигури подкрепа или скеле въз основа на напредъка на учениците.	2. Създават стратегии за управление на обучението на учениците в STEAME ПБО дейности, които позволяват да се осигури подкрепа или скеле въз основа на напредъка на учениците.
3. Разбирате необходимостта от споделяне или съгласуване на набор от критерии за оценка на учениците на учебни дейности на STEAME ПБО предварително.	3. Предлагат начини за споделяне или съгласуване на критериите за оценка на учебните дейности на STEAME ПБО предварително с учениците.

Компетенция 6: Поддържане на проекти STEAME с правилната учебна среда и ресурси

Описание: Да се създаде учебна среда, която насърчава сътрудничеството между учениците, между групи от ученици, както и с учители и други заинтересовани страни, участващи в проекти STEAME.

Съдържание на тази компетентност:

Знания

- Познаване на ефективни техники за работа в екип и сътрудничество, включително групова динамика, разрешаване на конфликти и насърчаване на положителна атмосфера на сътрудничество в класната стая.
- Познаване на етичните насоки, свързани със сътрудничеството, наблюдаващи на почтеността, уважението и справедливостта във всички съвместни взаимодействия.
- Познаване на техники за предоставяне на подкрепа както на по-слаби, така и на по-силни ученици в един проект STEAME.
- Познаване на технологични инструменти и софтуер, свързани със областите на STEAME.
- Познавания за дигитално гражданство и онлайн безопасност, гарантиращи отговорно използване на технологичните ресурси.

Умения

- Силни устни и писмени комуникационни умения за улесняване на ясна, кратка и уважителна комуникация между ученици, учители и заинтересовани страни.
- Владее на цифрови инструменти и платформи, които улесняват онлайн сътрудничеството, позволявайки на учениците да работят безпроблемно заедно, дори във виртуална среда.
- Умения за идентифициране и насърчаване на ученици с високи постижения, насърчаване на подкрепяща среда, в която по-силните ученици наставляват своите връстници.

Нагласи

- Оценяване и зачитане на различните гледни точки, култури и опит, които учениците и заинтересованите страни внасят в учебната среда, насърчавайки атмосфера на взаимно уважение.
- Доверие към способностите на учениците да си сътрудничат, да решават проблеми и да се учат един от друг, като им дава възможност да поемат инициатива за своите съвместни проекти.
- Отбелязване на постиженията и успехите на съвместните усилия, признаване и оценяване на приноса на ученици, връстници и заинтересовани страни.

Действия, в които се проявява тази компетентност

1. Балансиране на индивидуалната работа, работата в малки групи и работата с останалата част от класа в проекти STEAME.
2. Обясняване, насърчаване и контролиране на продуктивното използване на ИКТ за постигане на целите на проекта
3. Насърчаване на самостоятелното учене, задаването на въпроси, споделянето, сътрудничеството, дискусията и съпричастността.
4. Разрешаване на конфликти и посредничество при спорове, които могат да възникнат по време на съвместни дейности, осигурявайки хармонична и продуктивна учебна среда.

Нива на изпълнение на тази компетентност

Ниво 1:

- Проектите включват основни дейности за сътрудничество в класната стая, като групова дискусия, партньорска проверка или мозайка.
- Съвместните дейности имат известно ниво на дълбочина или интеграция с учебната програма.
- Демонстрира се желание за учене и се изследва сътрудничеството с други учители и/или организации извън училището, въпреки че изпълнението може да е ограничено.

Ниво 2:

- Проектите включват разнообразни и добре структурирани дейности за сътрудничество, които са в съответствие с учебните цели и ангажират всички ученици.
- Проектите насърчават работата в екип, комуникацията и уменията за решаване на проблеми сред учениците, създавайки положителна и приобщаваща среда за сътрудничество.
- Ангажиране на заинтересовани страни, като родители, експерти или членове на общността, за обогатяване на преживяванията за съвместно обучение и разширяване на перспективите на учениците

Ниво 3:

- Проектите STEAME са оформени в трансформираща учебна среда, където сътрудничеството е основен аспект, насърчавайки креативността, критичното мислене и взаимната подкрепа между ученици, учители и други организации.
- Проектите насърчават работата в екип, комуникацията и уменията за решаване на проблеми сред учениците, сред групи от ученици и учителя, както и сред учениците и други участници извън училище, като по този начин създават положителна и приобщаваща среда за сътрудничество.
- Активно се сътрудничи с широк кръг от заинтересовани страни, насърчават се партньорства, организират се съвместни събития и се създава поддържаща мрежа, която подобрява учебния опит и възможности на учениците.

Област 2. Компетентност 6. Резултати от обучението	
Студенти учители	Обслужващи учители
1. Дефинират продуктивно използване на съвременни технологии за улесняване на обучението на учениците в STEAME ПБО учебни дейности, включително изкуствен интелект, виртуални и хибридни учебни среди.	1. Демонстрират продуктивно използване на съвременни технологии за улесняване на обучението на учениците в STEAME ПБО учебни дейности, включително изкуствен интелект, виртуални и хибридни учебни среди.
2. Избират и адаптират цифрово съдържание за поддържане на микрообучение, като видео с инструкции и инфографики.	2. Създават, модифицират и/или споделят по подходящ начин цифрово съдържание в подкрепа на микрообучението, като видео с инструкции и инфографики.
3. Планират дейности за преподаване и обучение на STEAME ПБО, които балансират индивидуалната и груповата работа на учениците.	3. Планират дейности за преподаване и обучение на STEAME ПБО, които балансират индивидуалната и груповата работа на учениците за конкретна група или групи ученици.

4. Развиват осъзнаване относно необходимостта от създаване на климат в класната стая, който благоприятства самонасочващото се учене, задаването на въпроси, споделянето, обучението и съпричастността.	4. Обясват как да се създаде климат в класната стая, който благоприятства самонасочващото се учене, задаването на въпроси, споделянето, обучението и съпричастността в конкретен контекст на преподаване и учене.

Област 2. Рубрика

Компетентност / ниво	Ниво 1	Ниво 2	Ниво 3
Компетентност 4: Вграждане на обучението в наистина интердисциплинарни проекти на STEAME	Проектите интегрират най-малко два STEAME предмета с ограничено взаимодействие между STEAME дисциплини.	Проектите интегрират два или повече STEAME предмета с взаимодействие между STEAME дисциплини.	Проектите интегрират два или повече STEAME предмета със значителни взаимодействия между STEAME дисциплини.
	Дисциплините, представени в проекта, особено изкуствата и предприемачеството, добавят стойност към обучението на учениците.	Дисциплините, представени в проекта, особено изкуствата и предприемачеството, добавят голяма стойност към обучението на учениците.	Проектът показва задълбочено разбиране на дисциплините, представени в него, особено на изкуствата и предприемачеството, и те са адресирани по начин, който добавя много стойност към обучението на студентите.
	Проектите показват признаци на участие на ученици в проектирането, разработването и конструирането на практически решения на проблем.	Проектите показват умерено ниво на участие на учениците в проектирането, разработването и конструирането на практически решения на проблем.	Проектите показват умерено ниво на участие на учениците в проектирането, разработването и конструирането на практически решения на проблем.
Компетенция 5: Насочване на обучението на ученици към проекти STEAME	Основни опити за база на обучението на учениците чрез дейности, подобни на проекти.	Умело използване на различни техники за база за подпомагане на обучението на учениците в проекти STEAME.	Овластяване на различни техники за база, осигуряващи високоефективна подкрепа за обучението на учениците в проекти STEAME.

	Стратегиите за скеле са ограничени по обхват и може да не подкрепят ефективно всички ученици.	Стратегиите за база са съобразени с индивидуалните и груповите нужди, като осигуряват ефективна подкрепа за всички ученици.	Стратегиите за база са персонализирани, диференцирани и безпроблемно интегрирани в проекти STEAME, насърчавайки високи нива на ангажираност и разбиране на учениците.
	Ограничена адаптивност в отговор на различни учебни нужди на учениците.	Адаптивност при реагиране на предизвикателства, коригиране на методите на базата въз основа на напредъка на учениците и обратната връзка.	Изключителна адаптивност и чувствителност към разнообразните нужди на учениците, създаване на приобщаваща и овластяваща учебна среда за всички ученици.
Компетенция 6: Поддържане на проекти STEAME с правилната учебна среда и ресурси	Проектите включват основни дейности за сътрудничество в класната стая, като групова дискусия, партньорска проверка или мозайка.	Проектите включват разнообразни и добре структурирани дейности за сътрудничество, които са в съответствие с учебните цели и ангажират всички ученици.	Проектите STEAME са оформени в трансформираща учебна среда, където сътрудничеството е основен аспект, насърчавайки креативността, критичното мислене и взаимната подкрепа между ученици, учители и други организации.
	Съвместните дейности имат известно ниво на дълбочина или интеграция с учебната програма.	Проектите насърчават работата в екип, комуникацията и уменията за решаване на проблеми сред учениците, улеснявайки положителна и приобщаваща среда за сътрудничество.	Проектите насърчават работата в екип, комуникацията и уменията за решаване на проблеми сред учениците, сред групи от ученици и учителите, както и сред учениците и други участници извън училище, като по този начин улесняват

			положителна и приобщаваща среда за сътрудничество.
	Демонстрира се желание за учене и проучване на сътрудничество с други учители и/или организации извън училището, въпреки че изпълнението може да е ограничено.	Ангажиране на заинтересовани страни, като родители, експерти или членове на общността, за обогатяване на преживяванията за съвместно обучение и разширяване на перспективите на учениците.	Активно сътрудничество с широк кръг от заинтересовани страни, насърчаване на партньорства, организиране на съвместни събития и създаване на подкрепяща мрежа, която подобрява учебния опит и възможности на учениците.

Област 2. Обяснителен пример

В сърцето на едно средно училище г-жа Родригес, всеотдайна учителка по природни науки, забелязва пропуск в разбирането на учениците си. В уроците от учебниците липсва реалното приложение, което би могло да разпали истинска страст към ученето. Без да се притеснява, г-жа Родригес се заема да разработи проект, който не само да преподава научни принципи, но и да внушава чувство за отговорност към околната среда. Така се ражда проектът "Tech for Trees".

Г-жа Родригес, въоръжена с дълбоко разбиране на предметите STEAME, внимателно изработва учебна програма, която безпроблемно интегрира науката, технологиите, инженерството, изкуствата и математиката по следния начин:

Учебната програма започва със задълбочено изследване на местните екосистеми. Учениците научават за значението на дърветата за поддържане на екологичното равновесие, за ролята им в поддържането на биоразнообразието и за последиците от обезлесяването.

Включено е научно изследване на състоянието на почвата. Учениците изследват почвени проби от потенциални места за засаждане на дървета, като проучват нивата на хранителните вещества и влиянието им върху растежа на растенията.

Сърцевината на технологичния компонент е създаването на мобилно приложение. Учениците се запознават с основите на разработването на приложения, научават как да проектират и реализират удобен за потребителя интерфейс. Приложението позволява на членовете на общността да приемат и наблюдават растежа на дърветата в зелените площи на селото.

Инженерните принципи са приложени за проектиране на устойчива инфраструктура за растежа на дърветата. Учениците работят по проекти, като например изграждане на екологични защити за дърветата, внедряване на ефективни напоителни системи и създаване на повдигнати лехи. Тези инженерни решения демонстрират практическото приложение на научните знания.

Компонентът на изкуството се фокусира върху създаването на информационни плакати, артистични табели и дори скулптури или стенописи, които възхваляват красотата на природата. Това не само добавя естетическа стойност, но и служи като мощно средство за комуникация.

Математическият аспект включва количествено определяне на въздействието върху околната среда на проекта за повторно залесяване. Учениците изчисляват показатели като улавяне на въглерод от дърветата, намаляване на въглеродния отпечатък и потенциално увеличаване на биоразнообразието. Този математически анализ осигурява количествено разбиране на значимостта на проекта.

Г-жа Родригес представя модул за еко-предприемачество. Учениците изследват пресечната точка на науката за околната среда и бизнеса, разбирайки как устойчивите практики могат да бъдат основата за

предприемачески начинания.

В хода на проекта г-жа Родригес влиза в ролята на водач, като насърчава учениците да изследват, да задават въпроси и да свързват наученото с реални предизвикателства. Тя подпомага дискусиите, в които се разглеждат научните аспекти на екосистемите, технологията, която стои зад мобилното приложение, инженерните принципи, прилагани в устойчивите практики, художественото изразяване в проекта и математическите изчисления, които са в основата на всичко това. Нейната класна стая се превръща в динамично пространство, в което учениците не са просто получатели на знания, а активно допринасят за успеха на проекта.

Г-жа Родригес разбра значението на средата, която насърчава любопитството и иновациите. Тя превърна класната си стая в център на творчеството, с места за съвместна работа, където учениците могат да правят съвместни проучвания и да работят заедно. Ресурсите, както цифрови, така и практически, са внимателно подбрани, за да подпомогнат уникалния стил на учене на всеки ученик. Училищната територия, която доскоро беше ограничена до учебниците, се превърна в разширена класна стая, където учениците могат да видят осезаемото въздействие на своите усилия.

В крайна сметка "Tech for Trees" не е просто проект за засаждане на дървета - той е доказателство за педагогическата компетентност на г-жа Родригес. Осигурявайки взаимодействието между предметите на STEAME, насочвайки учениците към учене и създавайки подходяща учебна среда и ресурси, тя даде възможност на учениците си да се превърнат не просто в ученици, а в новатори със задълбочено разбиране на взаимосвързания свят на STEAME.

Област 3: Участие на учениците в преподаването на STEAME ПБО

Добавената стойност на използването на ПБО в отговор на настоящите нужди на формалното образование днес е, че то позволява на учениците да поемат отговорност за собственото си учене, като участват и са ангажирани с решаването на даден проблем. На свой ред това не само повишава тяхната мотивация, но и ги прави отговорни за собственото им учене. За да бъде продуктивно използването на ПБО, учителите трябва да насърчават участието на учениците в учебния процес.

Компетенциите в тази област допринасят за успешното завършване на проектите STEAME в основното образование, тъй като компетентностите, които я съставляват, гарантират, че учениците са в центъра на проектите STEAME в три основни измерения, а именно темата на проекта, осъзнаването на собственото им учене и процеса, водещ до завършване на проекта.

Компетентност 7: Включване на учениците в проекти STEAME

Описание: Да се вземе предвид любопитството, предложенията или всяка друга форма на интерес на учениците при определяне на проекта, който ще бъде разработен, или неговото развитие.

Съдържание на тази компетентност:

Знания

- Запознаване с потенциално привлекателни теми от проекти на STEAME за студенти, свързани с реалния свят или този, който си представят.

Умения

- Събиране на интересите на учениците чрез инструменти за събиране на данни или качествени, като мозъчни атаки, или количествени, като проучвания.
- Мозъчна атака, организация, мисловно картографиране или концептуално картографиране и приоритизиране и избор на предложения за STEAME теми на учениците.

Нагласи

- Проактивно изслушване на предложенията на учениците.

Действия, в които се проявява тази компетентност

1. Вземане предвид предложенията на учениците за проекти, когато идват от реалния свят или от техния вътрешен свят или въображение.
2. Управляване на сесии за мозъчна атака, за да се избере темата, контекста или проблема, където учениците ще разработят проекта.
3. Организиране на идеите на учениците и установяване на процедури за избор кои идеи да се запазят или отхвърлят.

Нива на изпълнение на тази компетентност

Ниво 1:

- Частично участие на учениците в определянето на проекта за разработване.
- Идентифициране до известна степен на интересите на учениците около проектите на STEAME.
- Частично изслушване на предложенията на учениците.

Ниво 2:

- Съществено участие на учениците в определянето на проекта, който ще бъде разработен.
- Идентифициране до известна степен на интересите на учениците около STEAME с различни методи и техники.
- Отчитане на предложенията на учениците в някои части на проекта.

Ниво 3:

- Много съществено участие на учениците в определянето на проекта, който ще бъде разработен.
- Идентифициране и организиране на интересите на учениците около STEAME с широк набор от методи и техники.
- Проактивно разглеждане на предложенията на учениците към проекта и подпомагане на структурирането им.

Област 2 > Компетентност 7 > Резултати от обучението	
Студенти учители	Обслужващи учители
1. Измислят стратегии за включване на учениците в избора на контекст за STEAME ПБО дейности, свързани с последните развиятия в обществото или от вътрешното им любопитство, чрез истинско лично или морално участие.	1. Предлагат стратегии за включване на конкретна група или групи ученици в избора на контекста за дейностите STEAME ПБО, като се ръководят от последните събития в обществото или от вътрешното си любопитство, чрез истинско лично или морално участие.

Компетентност 8: Насърчаване на саморегулацията и метапознанието на учениците в проекти на STEAME

Описание: Да се приложи метапознанието за насърчаване на информираността на учениците и регулирането на собственото им обучение в проекти STEAME.

Съдържание на тази компетентност:

Знания

- Запознаване с концепцията за метакогнитивност, включително познания за метакогнитивните стратегии, метакогнитивна осведоменост и ролята на метакогнитивността за подобряване на резултатите от ученето.
- Познаване на различни метакогнитивни стратегии, като поставяне на цели, самонаблюдение, самооценка, рефлексия и планиране.
- Техники за метапознаване като контролни точки за ученици, наративна рефлексия, открити дискусии, обучение и др.
- Познаване на портфолиото като инструмент за подпомагане на метапознанието на учениците в проекти STEAME.

Умения

- Споделяне и съгласуване на критериите за оценка на проекта с учениците.
- Насочване и наставничество за напредъка на учениците.
- Умения за постепенно формиране на метакогнитивни умения, предоставяне на подкрепа и насоки, докато учениците могат самостоятелно да регулират собствените си процеси на учене.
- Умения за разпознаване на готовността за учене.

Нагласи

- Осъзнаване на важноста да се прехвърли регулирането на ученето на учениците.
- Гарантиране, че метакогнитивните практики са приобщаващи и културно чувствителни.

Действия, в които се проявява тази компетентност

1. Споделяне и/или съгласуване на критериите за оценка с учениците преди започване на проекта, за да могат да знаят какво се очаква.
2. Отговаряне на въпросите на учениците относно напредъка им по време на проекта.
3. Определяне на моменти за учениците (т.е. с календар), за да проверят напредъка си по проекта.
4. Използване на формиращо оценяване, за да могат учениците да разберат напредъка си по отношение на целите на проекта.
5. Помощ на учениците да разсъждават върху собственото си обучение

Нива на изпълнение на тази компетентност

Ниво 1:

- Планиране на няколко контролни точки за насърчаване на общ размисъл по време на проекта.
- Споделяне на критерии за оценка с учениците след стартиране на проекта.
- Насърчаване на размисъл върху напредъка в обучението към края на проекта.

Ниво 2:

- Планиране и задаване на няколко контролни точки за насърчаване на размисъл относно няколко аспекта на проекта през целия му период.
- Своевременно споделяне на критерии за оценка с учениците.
- Насърчаване на размисъл върху напредъка на обучението по време на напредъка на проекта и даване на обратна връзка на учениците.

Ниво 3:

- Планиране и задаване на няколко контролни точки, за да се насърчи продуктивен размисъл относно всички важни аспекти на проекта през целия му период.
- Съвместно изграждане и своевременно споделяне на критерии за оценка с учениците.
- Насърчаване на размисъл върху напредъка в обучението по време на напредъка на проекта, даване на обратна връзка на учениците и отделяне на време за ново метапознание и трансфер на регулиране на обучението.

Резултати от обучението	
Студенти учители	Обслужващи учители
1. Развиват разбиране на стратегиите за формиращо оценяване, които могат да осигурят саморегулация на учениците.	1. Проектират стратегии за формиращо оценяване, за да се осигури саморегулация на учениците.
2. Създават стратегии за формиращо оценяване, за да се осигури саморегулация на учениците.	2. Аргументират се за въвеждането на метакогниция в конкретни планове за учене и креативност на STEAME ПБО като инструмент, който да гарантира, че учениците интегрират нови компетенции / знания в вече съществуващите.

Компетентност 9: Ангажиране и обучение в подкрепа на ученето

Описание: Да се насърчи и поддържа участието на учениците и възползване от тяхното лично и морално значение в проекта STEAME.

Съдържание на тази компетентност:

Знания

- Ситуация и въздействие на STEAME проектите в реални ситуации.
- Емоционална интелигентност, социални умения и знания за управление на класната стая.

Умения

- Обучаване на учениците по време на напредъка на проекта.
- Установяване на ясни роли на дейност сред учениците за ефективно сътрудничество.
- Разпознаване на емоциите на учениците към проектната дейност.

Нагласи

- Оценка на местоположението на проекти STEAME и тяхната полезност.
- Признаване на гласовете на учениците и зачитане на техния принос.

Действия, в които се проявява тази компетентност

1. Извличане на възможното положение или значимост на резултатите от проекта, за да се подпомогне установяването на връзки между дейността и реалния свят.
2. Обучаване на учениците, като им се показва, че е възможно да се постигнат целите на проекта.
3. Идентифициране и управление на емоциите на учениците, които могат да насърчат или попречат на напредъка на проекта.
4. Проверяване, че гласът на учениците, които желаят да се намесят, е изразен.

Нива на изпълнение на тази компетентност

Ниво 1:

- Свързване на проектите STEAME с емоционалността на учениците.
- Задаване на няколко контролни точки по време на проекта.
- Насърчаване на работна среда, в която учениците могат да изразяват себе си, но техните мнения и предложения не се вземат предвид.

Ниво 2:

- Свързване на проектите STEAME с емоционалността и моралните ценности на учениците.
- Насочване на учениците при определяне на някои контролни точки по време на проекта.
- Насърчаване на работна среда, в която учениците могат да изразят себе си и техните мнения и предложения се вземат предвид.

Ниво 3:

- Свързване на проектите STEAME с емоционалната вселена и моралните ценности на учениците по неочакван начин.
- Насочване на учениците при определяне на контролни точки по време на проекта по систематичен начин, като също така се предоставят социални пространства за дебат и обсъждане на напредъка на проекта.
- Насърчаване и управляване на безопасна среда, където всички гласове се чуват и уважават по демократичен начин.

Резултати от обучението	
Студенти учители	Обслужващи учители
1. Определят стратегия за насърчаване на комуникацията на учениците в малки групи и с целия клас по време на дейности на STEAME ПБО.	1. Определят стратегия за насърчаване на комуникацията на конкретна група ученици в малки групи и с целия клас по време на дейности на STEAME ПБО.
2. Предлагат общи стратегии за управление на емоциите на учениците, докато участват в STEAME ПБО, включително ангажиране и обучение.	2. Предлагат стратегии за управление на конкретна група от емоции на учениците, докато участват в STEAME ПБО, включително ангажиране и обучение, когато е необходимо.
3. Очертават стратегии за насърчаване на сътрудничеството на учениците в група, включително организация, преговори и вземане на решения.	3. Очертават стратегии за насърчаване на сътрудничеството в рамките на конкретна група ученици, включително организация, преговори и вземане на решения, въз основа на техните умения и нужди.

Област 3. Рубрика

Компетентност/Ниво	Ниво 1	Ниво 2	Ниво 3
Компетентност 7: Включване на ученици в проекти STEAME	Частично участие на учениците при определяне на проекта за разработване.	Значително участие на учениците в определянето на проекта, който ще бъде разработен.	Много съществено участие на учениците в определянето на проекта, който ще бъде разработен.
	Идентифициране до известна степен на интересите на учениците около проектите STEAME.	Идентифициране до известна степен на интересите на учениците около STEAME с различни методи и техники.	Идентифициране и организиране на интересите на учениците около STEAME с широк набор от методи и техники.

	Частично изслушване на предложенията на учениците.	Отчитане на предложенията на учениците в някои части на проекта.	Проактивно разглеждане на предложенията на учениците към проекта и подпомагане на структурирането им.
Компетентност 8: Насърчаване на саморегулацията и метапознанието на учениците в проекти STEAME	Планиране на няколко контролни точки за насърчаване на общ размисъл по време на проекта.	Планиране и задаване на няколко контролни точки за насърчаване на размисъл относно няколко аспекта на проекта през цялото време	Планиране и задаване на няколко контролни точки за насърчаване на продуктивен размисъл относно всички важни аспекти на проекта през целия му период.
	Споделяне на критерии за оценка с учениците след стартиране на проекта.	Своевременно споделяне на критериите за оценка с учениците.	Изграждане заедно и своевременно споделяне на критерии за оценка с учениците.
	Насърчаване на размисъл върху напредъка в обучението към края на проекта.	Насърчаване на размисъл върху напредъка на обучението по време на напредъка на проекта и даване на обратна връзка на учениците.	Насърчаване на размисъл върху напредъка на обучението по време на напредъка на проекта, даване на обратна връзка на учениците и отделяне на време за ново метапознание и трансфер на регулиране на обучението.
Компетентност 9: Ангажиране и обучение в подкрепа на ученето	Свързване на проектите STEAME с емоционалността на учениците	Свързване на проектите STEAME с емоционалността и моралните ценности на учениците.	Свързва проектите STEAME с емоционалната вселена и моралните ценности на учениците по неочакван начин.

	Задаване на няколко контролни точки по време на проекта.	Насочване на учениците при определяне на някои контролни точки по време на проекта.	Насочване на учениците при определяне на контролни точки по време на проекта по систематичен начин, като също така предоставя социални пространства за дебат и обсъждане на напредъка на проекта.
	Насърчаване на работна среда, в която учениците могат да изразят себе си, но техните мнения и предложения не се вземат предвид.	Насърчаване на работна среда, в която учениците могат да изразят себе си и техните мнения и предложения се вземат предвид.	Насърчаване и управление на безопасна среда, където всички гласове се чуват и уважават по демократичен начин.

Област 3. Обяснителен пример

В сърцето на средно училище г-жа Родригес, далновидна учителка по природни науки, се заема с мисия, която надхвърля традиционното преподаване. Нейният подход е съсредоточен върху насърчаването на ученическата дейност, признавайки важноста на включването на учениците в процеса на вземане на решения и насърчаването на чувството за собственост в тяхното учебно пътуване.

Г-жа Родригес инициира проекта, като кани ученици в съвместна мозъчна атака. Вместо да диктува подробностите по проекта, тя насърчава учениците да споделят своите интереси и притеснения. Резултатът е раждането на "Tech for Trees", проект, който резонира с колективните страсти на класа.

Признавайки разнообразието от интереси в своя клас, г-жа Родригес структурира проекта по начин, който позволява на учениците да следват пътища, съобразени с техните страсти. Независимо дали се задълбочават в науката за екосистемите, проектирането на технологични решения, създаването на артистични изрази или проучването на предприемачески начинания, всеки ученик намира ниша, която разпалва любопитството им.

По време на проекта г-жа Родригес включва редовни сесии за размисъл. Учениците се насърчават да обмислят своя индивидуален принос, предизвикателствата, пред които са изправени, и личностното израстване. Тези моменти на размисъл им помагат да свържат действията си със собствения си учебен опит. Освен това тези сесии предоставят платформа за учениците да изразят своите опасения, да потърсят насоки и да получат персонализирана подкрепа. Коучинг подходът ѝ позволява да приспособи своята помощ към специфичните нужди на всеки обучаем.

Г-жа Родригес представя учебни дневници, предоставяйки на учениците пространство за документиране на техните мисли, постижения и неуспехи. Тези дневници се превръщат в ценен

инструмент за саморефлексия, позволявайки на учениците да проследяват напредъка си и да формулират своето развиващо се разбиране на интердисциплинарните аспекти на проекта.

За по-нататъшно насърчаване на студентската агенция, г-жа Родригес дава възможност на учениците да формират екипи за ангажиране на общността. Всеки екип поема отговорност за специфични аспекти на проекта, като организиране на събития за засаждане на дървета, връзка с членове на общността или управление на предприемаческия панаир.

Когато идва време за представяне на проекта, г-жа Родригес гарантира, че учениците поемат водеща роля. Те представят своите открития, споделят своя опит и подчертават въздействието на „Tech for Trees“ пред училищната общност.

С разгръщането на „Tech for Trees“ компетентността на г-жа Родригес в насърчаването на участието на учениците става очевидна. Проектът не е просто учебна програма, а платформа за учениците да определят, изследват и разсъждават върху собственото си обучение. Ангажиращият коучинг стил на г-жа Родригес и насърчаването на индивидуалните интереси превръщат класната стая в динамично пространство, където учениците са не само участници, но и активни архитекти на своето образователно пътуване.

Област 4: Устойчивост на ПБО, приложено към STEAME

Когато се прилага към дисциплините STEAME, проектно-базираното обучение може да се изправи пред предизвикателства, които заплашват правилното му прилагане в класната стая. Те могат да бъдат организационни, съпротива от страна на професионалистите или от самите ученици, бюрократични и т.н. Прилагането на ПБО в предметите по STEAME означава също така да се следи за устойчивостта на този подход, в смисъл на принос за насърчаване и поддържане на проекти STEAME като практика в класната стая във формалното образование.

Тази област допринася за успешното завършване на проектите STEAME в основното образование, тъй като компетенциите, които включва, представляват поведението на учителите, което е от съществено значение за въвеждането и поддържането на този подход във формалното образование, като отразяване на собственото представяне, креативност при изпълнението на проекти STEAME, както и като продължаване на ученето и споделянето на знания.

Компетентност 10: Отразяване на представянето като фасилитатор на проект STEAME

Описание: Критично отразяване на собственото представяне като фасилитатор на проекти STEAME въз основа на емпирични доказателства от ученици и връстници, с крайното намерение да се предоставят по-добри ПБО изживявания в STEAME предмети.

Съдържание на тази компетентност:

Знания

- Обмисляне на ролята на преподаването за насочване на образованието за пригодност за заетост и научно-технологично укрепване в различни страни.
- Придобиване на теоретични познания и референтни рамки за образователния подход и тенденции в проектите STEAME.

Умения

- Свързване с околната среда, насочване на действието към услугата и институционалната организация, за да се отговори на конкретните нужди.
- Поемане на ролята на фасилитатор, за да се гарантира, че обучаемите имат активна роля, която играят в общността.
- Интерпретиране на темите на STEAME от педагогическа гледна точка на контекста, особено по отношение на придружаването на идентифицирането на целите на проекта, структурирането на неговата последователност и оценката му.
- Умения за сътрудничество с други учители, за справяне със сложностите и предизвикателствата.

Нагласи

- Критичност към референтните рамки и личните или институционалните интереси, свързани с прилагането на подходите на STEAME.
- Желание за свързване на практика и обсъждане в създаването на педагогическо знание около ПБО.

Действия, в които се проявява тази компетентност

1. Насърчаване на култура на обратна връзка в практиката на STEAME ПБО между ученици, между учители и ученици, между колеги или през типичните нива на училищната йерархия.
2. Критично отразяване на собствената роля и чувства след завършване на дейността на STEAME ПБО, включваща всички участници в учебния процес.
3. Действане като събучаващ се и сътворец, включвайки творческо прозрение, визия на ученици или други колеги в дейностите на STEAME ПБО по време или след тяхното изпълнение.

Нива на изпълнение на тази компетентност

Ниво 1:

- Интуитивно отразяване на ролята на преподаване в проектите на STEAME.
- Вземане под внимание на отрицателните аспекти на предишното представяне при дефиниране на нови проекти в STEAME.
- Включване на ученици в размисъл и критична оценка на изпълнени проекти в STEAME.

Ниво 2:

- Размишляване върху ролята на преподавателя в проектите на STEAME като се взима предвид каква е целта.
- Вземане под внимание на отрицателните, положителните и неутралните аспекти на предишното представяне при дефиниране на нови проекти STEAME.
- Включване на ученици и други учители в размисъл и критична оценка на осъществените проекти STEAME.

Ниво 3:

- Размишляване върху ролята на преподаване в проектите STEAME имайки предвид целта, по систематичен начин.
- Вземане под внимание на отрицателните, положителните и неутралните аспекти на предишното представяне при дефиниране на нови проекти STEAME и други аспекти, които са изиграли роля и могат да бъдат разрешени.
- Включване на ученици, други учители и други заинтересовани страни в анализирането и критичната оценка на предоставените проекти STEAME.

Резултати от обучението	
Студенти учители	Обслужващи учители
1. Разбиране на стратегии за критично отразяване на собствената роля и чувства след завършване на STEAME ПБО дейност, включваща всички участници в учебния процес.	1. Развиване на умения за критично отразяване на собствената роля и чувства след завършване на STEAME ПБО дейност, включваща всички участници в учебния процес.
2. Осъзнаване на собствените си умения, които могат да улеснят преподаването на STEAME ПБО.	2. Осъзнаване на собствените си умения, които могат да улеснят преподаването на STEAME ПБО.

Компетентност 11: Прилагане на креативност и иновация в проекти STEAME

Описание: Адаптиране към бързи промени, които засягат задачата на учителя при проектирането, изпълнението или оценката на проекти STEAME.

Съдържание на тази компетентност:

Знания

- Премахване на бариерите, за да се даде пространство на творчеството.
- Способност за трансфер на знания към нови и непредвидени ситуации според контекста.

Умения

- Способност за възстановяване от неуспехите, учене от неуспехите и използване на предизвикателствата като възможности за растеж.
- Приспособимост към промяна.
- Разглеждане на програми, приложения и устройства за разработване на приложения среди на STEAME.

Нагласи

- Ангажираност да се седи с течение с най-новите тенденции, изследвания и най-добри практики в STEAME образованието.
- Желание за изследване на нетрадиционни идеи, технологии и методи на преподаване.
- Отвореност към световни сценарии извън класната стая, също и като учител.

Действия, в които се проявява тази компетентност

1. Идентифициране на възможности и заплахи за STEAME ПБО като иновация във формалното образование.
2. Обясняване как креативността и адаптивността към промяна могат да помогнат при проектирането и изпълнението на дейностите на STEAME ПБО.
3. Включване на приложни среди и знания за инструменти, свързани с роботика, програмиране, комуникации и аудиовизуални продукции, места за създаване...

Нива на изпълнение на тази компетентност

Ниво 1:

- Осъзнаване, че проектите STEAME не са иновативни по природа, но че е необходимо нестандартно мислене, за да се гарантира тяхната добавена стойност.
- Отвореност за включване на промени и модификации в дизайна, внедряването или оценката на проекти STEAME.
- Използване на иновативни инструменти, ресурси или методи по интуитивен начин.

Ниво 2:

- Нестандартно мислене, за да се осигури добавената стойност на проектите STEAME.
- Частично включване на промени в дизайна, изпълнението или оценката на проекти STEAME.
- Използване на иновативни инструменти, ресурси или методи по разумен начин.

Ниво 3:

- Нестандартно мислене и установяване на механизми за осигуряване на добавената стойност и устойчивост на проектите STEAME
- Систематично преглеждане и включване на промени и иновации както в дизайна, така и в изпълнението и оценката на проекти STEAME.
- Проактивно търсене и използване на иновативни инструменти, ресурси или методи по разумен начин и за постоянно подобряване на учебния процес.

Резултати от обучението	
Студенти учители	Обслужващи учители
1. Разбират необходимостта да станат събучаващ се и сътворец, включвайки творческо прозрение, визия на ученици или други колеги в STEAME ПБО дейности по време или след тяхното изпълнение.	1. Правят план за насърчаване на култура на обратна връзка в конкретно училище относно практиката на STEAME ПБО между ученици, между учители и ученици, между колеги или между членове на училищната йерархия.
2. Обясняват как креативността и адаптивността към промяна могат да помогнат при проектирането и изпълнението на STEAME ПБО дейности.	2. Прилагат креативност и адаптивност към промяна в дизайна и изпълнението на дейностите на STEAME PBL.

Компетентност 12: Продължаващо учене за проектите STEAME и споделяне на знанията

Описание: Информирание, актуализиране на уменията за разширяване на експертизата в областта на науката, технологиите, инженерството, изкуствата, математиката и предприемачеството и активно споделяне на тези придобити знания и опит с други, включително колеги, ученици, родители и общността .

Съдържание на тази компетентност:

Знания

- Информираност за съответните професионални организации и асоциации, както и конференции, работни срещи и семинари, свързани със STEAME образованието.

Умения

- Включване на експерти в областта на знанието, улеснявайки инициативи като съвместно преподаване или съвместна работа с експерти извън класната стая.
- Насърчаване на споделянето и отворения достъп до знания, публикуване на материали или ресурси в пространства с отворен достъп.
- Способност за изграждане на мрежи за сътрудничество с други училища, насърчаване на споделяне на ресурси и обмен на идеи

Нагласи

- Готовност за участие в организации, асоциации или места за обмен.
- Изясняване на важността на непрекъснатото обучение и постоянното усъвършенстване.
- Признаване на важността на установяването на взаимоотношения с други учители като източник на обучение.

Действия, в които се проявява тази компетентност

1. Участие в присъствени, онлайн или хибридни курсове, семинари и/или конференции, свързани със STEAME области и образователни стандарти.
2. Споделяне на знания с други колеги в или извън училището.
3. Участие в общности от практики или групи по интереси, свързани с проекти STEAME.
4. Обучение и постоянно усъвършенстване и подпомагане на педагогическото обновяване.
5. Разглеждане на отворени образователни ресурси, свързани със STEAME образованието.

Нива на изпълнение на тази компетентност

Ниво 1:

- Овластяване на дисциплинарни и педагогически знания, получени в началния стадий на обучение.
- Споделяне на опит и притеснения относно проектите STEAME с друг колега в училището.
- Признаване на важноста да бъдеш част от общности и да участваш от време на време.

Ниво 2:

- Умерено участие в преподаване на обучителни пространства, които допълват дисциплинарните и педагогически знания, получени в първоначалния етап на обучение.
- Популяризиране и участие в интердисциплинарни работни екипи относно проекти STEAME в рамките на училището.
- Признаване на важноста да бъдеш част от общности и често участие в тях.

Ниво 3:

- Демонстриране на ангажираност към продължаващо обучение и участие в места за обучение.
- Насърчаване на съвместна работа по проекти STEAME във и извън училището, с колеги, експерти и т.н.
- Популяризиране на пространства за взаимодействие с други учители, общности и др.

Резултати от обучението	
Студенти учители	Обслужващи учители
1. Изброяват действия, които могат да насърчат култура на обратна връзка в практиката на STEAME ПБО между ученици, между учители и ученици, между колеги или през типичните нива на училищната йерархия.	1. Съставят план за насърчаване на култура на обратна връзка в конкретно училище относно практиката на STEAME ПБО между ученици, между учители и ученици, между колеги или между членове на училищната йерархия.
2. Анализират възможностите и заплахите за STEAME ПБО като иновация във формалното образование.	2. Анализират възможностите и заплахите за STEAME ПБО, когато се прилага като иновация в конкретен образователен контекст.

Област 4. Рубрика

Компетентност/Ниво	Ниво 1	Ниво 2	Ниво 3
Компетентност 10: Отразяване на представянето като фасилитатор на проект STEAME	Интуитивно отразяване на преподавателската роля в проектите STEAME.	Отразяване на ролята на преподаване в проекти на STEAME с идея за цел.	Отразяване на ролята на преподаване в проекти на STEAME с идея за цел, по систематичен начин.
	Вземане под внимание на отрицателните аспекти на предишното представяне при дефиниране на нови проекти STEAME.	Вземане под внимание на отрицателните, положителните и неутралните аспекти на предишното представяне при дефиниране на нови проекти STEAME.	Вземане под внимание на отрицателните, положителните и неутралните аспекти на предишното представяне при дефинирането на нови проекти STEAME и други аспекти, които са изиграли роля и могат да бъдат разрешени.
	Включване на ученици в обсъждане и критичната оценка на направените проекти STEAME.	Включване на ученици и други учители в обсъждане и критична оценка на направени STEAME проекти.	Включване на ученици, други учители и други заинтересовани страни в обсъждането и критичната оценка на направените проекти STEAME.
Компетентност 11: Прилагане на креативност и иновация в проекти STEAME	Осъзнаване, че проектите на STEAME не са иновативни по природа, но че е необходимо нестандартно мислене, за да се гарантира тяхната добавена стойност.	Нестандартно мислене, за да се гарантира добавената стойност на проектите STEAME.	Нестандартно мислене и установяване на механизми за осигуряване на добавената стойност и устойчивост на проектите STEAME.
	Отвореност за включване на промени и модификации в	Частично включване на промени в дизайна, изпълнението или	Систематично преглеждане и включване на промени и иновации

	дизайна, внедряването или оценката на проекти STEAME.	оценката на проекти STEAME.	както в дизайна, така и в изпълнението и оценката на проекти STEAME.
	Използване на иновативни инструменти, ресурси или методи по интуитивен начин.	Използване на иновативни инструменти, ресурси или методи по разумен начин.	Проактивно търсене и използване на иновативни инструменти, ресурси или методи по разумен начин и за постоянно подобряване на учебния процес.
Компетентност 12: Продължаващо учене за проектите STEAME и споделяне на знанията	Овластяване на дисциплинарни и педагогически знания, получени в началния етап на обучение.	Умерено участие в преподаването на обучителни пространства, които допълват дисциплинарните и педагогически знания, получени в първоначалния етап на обучение.	Демонстриране на ангажираност към продължаващо обучение и участие в места за обучение.
	Споделяне на преподавателската роля с друг колега в училището.	Популяризиране и участие в интердисциплинарни работни екипи относно проекти STEAME в рамките на училището.	Насърчаване на съвместна работа за проекти STEAME във и извън училището, с колеги, експерти и т.н.
	Признаване на важноста да бъдеш част от общности и да участваш от време на време.	Признаване на важноста да бъдеш част от общности и често да участваш в тях.	Ангажиране и насърчаване на пространства за взаимодействие с други учители, общности на практика и др.

Област 4. Обяснителен пример

В динамичния свят на образованието г-жа Родригес, учителка по природни науки, не гледа на проекта „Tech for trees“ като на еднократно начинание; тя го разглежда като катализатор за устойчив растеж в обучението по STEAME.

След приключването на проекта „Tech for Trees“ г-жа Родригес започва цялостна оценка след проекта. Това включва събиране на обратна връзка от ученици, членове на общността и колеги преподаватели. Тя щателно анализира силните страни и областите за подобрене, като идентифицира идеи, които ще се използват за бъдещите проекти.

Г-жа Родригес дава приоритет на саморефлексията като ключов компонент от своята преподавателска практика. Редовното оценяване на собственото ѝ представяне ѝ позволява да идентифицира успешни стратегии и области, които изискват корекция.

Вместо да разглежда всеки проект като самостоятелна инициатива, г-жа Родригес възприема повторям подход. Следващите реализации на проекта „Tech for Trees“ включват уроците, извлечени от предишни проекти, осигурявайки непрекъснат цикъл на подобрене.

Г-жа Родригес активно търси възможности за професионално развитие, за да бъде в крак с най-новите постижения в областта на STEAME. Семинари, конференции и онлайн курсове се превръщат в пътища за нея да задълбочи знанията си по предмета и да придобие представа за иновативните методологии на преподаване.

Разбирайки значението на съвместното обучение, г-жа Родригес участва активно в общности за споделяне на знания. Независимо дали чрез онлайн форуми, групи в социалните медии или местни учителски мрежи, тя обменя идеи, ресурси и най-добри практики със своите връстници, насърчавайки култура на споделяно учене.

В развиващия се пейзаж на образованието ангажиментът на г-жа Родригес да отразява, да мисли креативно и да поддържа подход за непрекъснато учене и споделяне на знания я превръща в движеща сила за устойчиво обучение, базирано на проекти STEAME. Нейните усилия не само обогатяват собствената ѝ преподавателска практика, но допринасят за култура на иновации и сътрудничество в рамките на образователната общност.

SPANISH

El marco de competencias para facilitadores docentes STEAME

Área 1: contextualización de los proyectos STEAME

Esta área abarca las competencias que definen la capacidad de los docentes de usar el aprendizaje basado en proyectos (ABP) para enseñar contenidos o competencias de una o más áreas STEAME e implica organizar actividades de enseñanza y aprendizaje que se integren correctamente en el sistema educativo formal y en el centro como organización en la que se crea y se desarrolla la actividad de ABP, en colaboración con otras instituciones.

Las competencias de esta área contribuyen a concluir con éxito los proyectos STEAME en la educación básica porque garantizan que los proyectos STEAME se llevan a cabo en conexión con la comunidad, teniendo en cuenta la dinámica del centro y los estándares de evaluación, e incluyen mecanismos para supervisarlos y actuar si procede.

Competencia 1: diseñar y ejecutar proyectos STEAME definidos por el contexto

Descripción: diseñar y ejecutar proyectos STEAME que estén integrados en una cultura escolar concreta y a la vez impliquen a actores de la comunidad para abordar los problemas sociales y medioambientales de hoy.

Contenido de esta competencia:

Conocimientos

- Concepción del centro como una organización formada por profesionales y sus responsabilidades.
- Los componentes pedagógicos del aprendizaje basado en proyectos: preguntas atractivas, contextos reales, investigación, planificación del proyecto, integración de la tecnología, comunicación y participación.

Habilidades

- Habilidades comunicativas para transmitir con claridad conceptos complejos a estudiantes, colegas y partes interesadas.
- Habilidades para motivar a actores potencialmente valiosos a participar en los proyectos STEAME.
- Organización de los componentes del proyecto, formulación de objetivos y creación de un calendario para la realización del proyecto.

Actitudes

- Mostrar sensibilidad ante las diferencias culturales para diseñar proyectos inclusivos que respeten los distintos contextos culturales.
- Mostrar voluntad de colaborar con organizaciones externas, personas expertas y miembros de la comunidad para enriquecer las oportunidades educativas del proyecto.
- Valorar la colaboración entre estudiantes, colegas, partes interesadas y familias.

Área 1 > Competencia 1. Resultados educativos	
Estudiantes de magisterio	Docentes en servicio
1. Comprender la necesidad de coordinar el ABP STEAME con la organización del centro a nivel directivo (identidad del centro, programación anual), a nivel de departamentos (horarios, materiales, recursos, otras asignaturas STEAM) y a nivel de asignatura (objetivos, contenido y método pedagógico)	1. Coordinar el ABP STEAME con la organización del centro a nivel directivo (identidad del centro, aspectos relativos a la ética y la seguridad, uso de espacios y otras infraestructuras), a nivel de departamentos (horarios, materiales, recursos, otras asignaturas STEAM) y a nivel de asignatura (objetivos, contenido y método pedagógico)
2. Compartir ideas sobre maneras de involucrar a los agentes educativos en las actividades de ABP STEAME, incluidos otros docentes y directores de centro, organizaciones sin ánimo de lucro y empresas de ámbito nacional e internacional y familias	2. Crear una estrategia de comunicación con los agentes educativos que participan en las actividades de ABP STEAME, incluidos colegas y directores dentro y fuera del centro, organizaciones sin ánimo de lucro y empresas de ámbito nacional e internacional y familias

Acciones en las que esta competencia se manifiesta

1. Planificar proyectos STEAME que se integren fácilmente en el centro como organización, en términos de identidad del centro, recursos necesarios y horarios de estudiantes y docentes.
2. Tener una comunicación efectiva con otros profesionales, organizaciones o familias para conseguir que participen o sigan participando en los proyectos STEAME.

Niveles de resultados de esta competencia

Nivel 1:

- Integración parcial de los proyectos STEAME en la cultura del centro, con algunas incoherencias.
- Participación ocasional de actores externos, con funciones y aportaciones definidas vagamente.

Nivel 2:

- Integración total de los proyectos STEAME en la cultura del centro, en línea con las prácticas y los valores existentes.
- Participación habitual de actores externos, con funciones bien definidas y aportaciones significativas a los proyectos.

Nivel 3:

- Los proyectos STEAME no solo están integrados sino que son impulsores de la cultura del centro e inspiran innovaciones y mejoras continuas.
- Amplia colaboración con un gran número de actores externos, que conduce a iniciativas y colaboraciones pioneras que van más allá de los límites tradicionales.

Competencia 2: tener en cuenta los estándares de la educación formal en los proyectos STEAME

Descripción: tener en cuenta los estándares de la educación formal, incluidos el currículo, los indicadores de rendimiento u otros factores relevantes en el contexto sociocultural en el que se diseñan y ejecutan los proyectos STEAME.

Contenido de esta competencia:

Conocimientos

- Familiaridad con los estándares educativos regionales o nacionales relacionados con la formación STEM/STEAM/STEAME.
- Conocimiento de los marcos curriculares específicos y los objetivos educativos de los diferentes cursos.
- Conocimiento de los estándares específicos de las asignaturas de ciencias, tecnología, ingeniería, arte, matemáticas y emprendimiento.

Habilidades

- Elaboración de evaluaciones que coincidan con los estándares y valoren tanto el conocimiento de los contenidos como las habilidades relevantes para los campos STEAME.
- Ajuste de las tareas y actividades del proyecto a los objetivos educativos específicos y los estándares de evaluación, garantizando que cada aspecto del proyecto contribuye a alcanzar los objetivos previstos.

Actitudes

- Mostrar voluntad de modificar los componentes del proyecto para adaptarlos a los estándares y objetivos educativos cambiantes.
- Mostrar predisposición para limitar el alcance de los posibles proyectos STEAME a las necesidades de los marcos de evaluación aplicables.

Acciones en las que esta competencia se manifiesta

1. Presentar proyectos STEAME que estén en consonancia con los estándares de evaluación de la educación formal establecidos en un centro o a escala regional o nacional.
2. Añadir criterios e indicadores de evaluación a los planes de los proyectos STEAME.
3. Coordinarse con el resto de docentes implicados en los proyectos STEAME para diseñar o revisar sus criterios de éxito.

Niveles de resultados de esta competencia

Nivel 1:

- Conocimiento básico de los estándares de la educación formal e intentos de ajustar los proyectos STEAME a estos estándares.
- Los proyectos STEAME tienen conexiones básicas con los estándares pero no están minuciosamente adaptados a ellos.

Nivel 2:

- Conocimiento básico de los estándares de la educación formal y ajuste parcial de los proyectos STEAME a estos estándares.
- Los proyectos STEAME están en consonancia con los estándares, pero hay vacíos ocasionales en la cobertura de los contenidos.

Nivel 3:

- Dominio excepcional de los estándares de la educación formal, que se incorporan impecablemente en el diseño y la ejecución del proyecto.
- Los proyectos son aproximaciones innovadoras y pioneras a la docencia y el aprendizaje y además están en consonancia con los estándares.

Área 1 > Competencia 2. Resultados educativos	
Estudiantes de magisterio	Docentes en servicio
1. Diseñar actividades de enseñanza y aprendizaje basado en proyectos STEAME que estén en consonancia con los currículos y los estándares de evaluación de la educación formal a escala local, regional y nacional	1. Diseñar actividades de ABP STEAME que estén en consonancia con los currículos y los estándares de evaluación de la educación formal a escala local, regional y nacional, así como con la organización curricular de un centro concreto

Competencia 3: supervisar los proyectos STEAME y elaborar informes

Descripción: supervisar y elaborar informes de los proyectos STEAME, incluida la previsión de posibles desviaciones del plan, y actuar cuando sea necesario para garantizar su correcto desarrollo.

Contenido de esta competencia:

Conocimientos

- Métodos de evaluación formativa y sumativa adecuados para valorar los proyectos STEAME.
- Herramientas digitales que ayudan a registrar el progreso de los estudiantes en los proyectos STEAME.

Habilidades

- Capacidad para diseñar evaluaciones auténticas que midan el conocimiento de los contenidos y las habilidades de proceso por parte de los estudiantes.
- Identificación de los posibles riesgos para la realización de los proyectos STEAME y diseño de estrategias para mitigarlos.

Actitudes

- Aceptar la importancia de llevar a cabo los proyectos STEAME aunque no vayan según lo previsto.
- Mostrar voluntad de comunicarse con colegas, equipo directivo, profesionales y familias.
- Perseguir la calidad en la transmisión del ABP STEAME.

Acciones en las que esta competencia se manifiesta

1. Definir una estrategia para recopilar datos que permitirán hacer un buen seguimiento de la evolución de los proyectos STEAME.
2. Prever posibles desviaciones del plan inicial de los proyectos STEAME y definir las acciones que habrá que emprender si esto ocurre.
3. Oralmente o por escrito, a lo largo del proceso o al final, informar a los profesionales implicados en proyectos STEAME, especialmente otros docentes, equipos directivos u organizaciones participantes.
4. Usar distintos métodos de evaluación para las actividades de ABP STEAME, lo que incluye elaborar informes y custodiar las pruebas de aprendizaje.

Niveles de resultados de esta competencia

Nivel 1:

- Capacidad limitada de prever las posibles desviaciones en los proyectos STEAME.
- Aplicación intuitiva de medidas básicas de supervisión.
- Capacidad para comunicar informalmente la evolución de los proyectos STEAME, ofreciendo ideas básicas.

Nivel 2:

- Capacidad sólida de prever las posibles desviaciones en los proyectos STEAME y planificación proactiva de maneras de abordarlas.
- Capacidad para elegir la estrategia de supervisión más adecuada para cada proyecto STEAME.
- Entrega de informes completos sobre la evolución de los proyectos STEAME, con diferentes fuentes de pruebas y un cierto nivel de análisis.

Nivel 3:

- Capacidad sólida de prever las posibles desviaciones, aplicando estrategias innovadoras y pioneras para abordarlas.
- Capacidad para elegir la estrategia de supervisión más adecuada para cada proyecto STEAME y justificar la elección.

- Entrega de informes completos sobre la evolución de los proyectos STEAME, con diferentes fuentes de pruebas y un análisis sistemático que ofrezca no solo información detallada, sino también recomendaciones factibles para continuar mejorando.

Área 1 > Competencia 3. Supervisar los proyectos STEAME y elaborar informes > Resultados educativos	
Estudiantes de magisterio	Docentes en servicio
1. Definir estrategias para planificar y supervisar el aprendizaje de los estudiantes en las actividades de ABP STEAME, incluidas las desviaciones del plan	1. Definir estrategias para planificar y supervisar el aprendizaje de los estudiantes en las actividades de ABP STEAME, incluidas las desviaciones del plan, para un centro concreto
2. Explicar cómo usar diferentes métodos de evaluación para las actividades de ABP STEAME, lo que incluye elaborar informes y custodiar las pruebas de aprendizaje	2. Tomar decisiones informadas sobre los métodos de evaluación más adecuados para una determinada actividad de ABP STEAME en un centro concreto, lo que incluye elaborar informes y custodiar las pruebas de aprendizaje

Área 1. Rúbrica

Competencia/nivel	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Competencia 1. Diseñar y ejecutar proyectos STEAME definidos por el contexto	Integración parcial de los proyectos STEAME en la cultura del centro, con algunas incoherencias.	Integración total de los proyectos STEAME en la cultura del centro, en línea con las prácticas y los valores existentes	Los proyectos STEAME no solo están integrados sino que son impulsores de la cultura del centro e inspiran innovaciones y mejoras continuas
	Participación ocasional de actores externos, con funciones y aportaciones definidas vagamente	Participación habitual de actores externos, con funciones bien definidas y aportaciones significativas a los proyectos	Amplia colaboración con un gran número de actores externos, que conduce a iniciativas y colaboraciones pioneras que van más allá de los límites tradicionales

Competencia 2. Tener en cuenta los estándares de la educación formal en los proyectos STEAME	Conocimiento básico de los estándares de la educación formal e intentos de ajustar los proyectos STEAME a estos estándares	Conocimiento básico de los estándares de la educación formal y ajuste parcial de los proyectos STEAME a estos estándares	Dominio excepcional de los estándares de la educación formal, que se incorporan impecablemente en el diseño y la ejecución del proyecto
	Los proyectos STEAME tienen conexiones básicas con los estándares pero no están minuciosamente adaptados a ellos	Los proyectos STEAME están en consonancia con los estándares, pero hay vacíos ocasionales en la cobertura de los contenidos	Los proyectos son aproximaciones innovadoras y pioneras a la docencia y el aprendizaje y además están en consonancia con los estándares
Competencia 3. Supervisar los proyectos STEAME y elaborar informes	Capacidad limitada de prever las posibles desviaciones en los proyectos STEAME	Capacidad sólida de prever las posibles desviaciones en los proyectos STEAME y planificación proactiva de maneras de abordarlas	Capacidad sólida de prever las posibles desviaciones, aplicando estrategias innovadoras y pioneras para abordarlas
	Aplicación intuitiva de medidas básicas de supervisión	Capacidad para elegir la estrategia de supervisión más adecuada para cada proyecto STEAME	Capacidad para elegir la estrategia de supervisión más adecuada para cada proyecto STEAME y justificar la elección.
	Capacidad para comunicar informalmente la evolución de los proyectos STEAME, ofreciendo ideas básicas.	Entrega de informes completos sobre la evolución de los proyectos STEAME, con diferentes fuentes de pruebas y un cierto nivel de análisis	Entrega de informes completos sobre la evolución de los proyectos STEAME, con diferentes fuentes de pruebas y un análisis sistemático que ofrezca no solo información detallada, sino también recomendaciones factibles para continuar mejorando

Área 1. Ejemplo ilustrativo

Presentamos a la Sra. Rodríguez, una entusiasta profesora de ciencias de un bullicioso centro de secundaria situado en una comunidad que lucha contra los problemas medioambientales. Preocupada por la decreciente cubierta arbórea y la falta de implicación de la comunidad en las tareas de conservación, la Sra. Rodríguez emprendió una misión para cambiar la situación mediante un proyecto STEAME.

En el centro, la Sra. Rodríguez veía a los estudiantes inmersos en los libros de texto, absorbiendo las teorías científicas sin comprender siempre sus implicaciones prácticas. Resuelta a subsanar esta deficiencia, ideó un proyecto que no solo enseñaría ciencia, sino que también infundiría un sentido de la responsabilidad medioambiental en sus estudiantes.

Un día, durante una reunión de claustro, la Sra. Rodríguez propuso su idea «Tecnología para los árboles», una iniciativa de reforestación comunitaria basada en la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas. El proyecto pretendía abordar los problemas medioambientales y sociales que la comunidad afrontaba.

En estrecha colaboración con los administradores y otros docentes del centro, la Sra. Rodríguez elaboró un currículo que integraba a la perfección «Tecnología para los árboles» en el plan de estudios. Contactó con organizaciones medioambientales, compañías tecnológicas y líderes comunitarios locales para pedirles que apoyaran la iniciativa.

El entusiasmo traspasó los muros del centro. Las familias, los negocios locales y los miembros de la comunidad asistían a las reuniones de planificación, dispuestos a colaborar. Juntos, identificaron los lugares óptimos para plantar árboles, analizaron los métodos de riego sostenible y hablaron del posible impacto sobre el bienestar de la comunidad.

Cuando el proyecto se puso en marcha, la Sra. Rodríguez y sus alumnos organizaron actos comunitarios de plantación de árboles y convirtieron el patio del centro en una plataforma de acción medioambiental. La integración de la tecnología fue un punto de inflexión: gracias a una aplicación móvil, los miembros de la comunidad podían adoptar y controlar el crecimiento de sus árboles, de modo que el proyecto se convirtió en un esfuerzo colectivo.

«Tecnología para los árboles» se convirtió en un punto de encuentro para el centro. En las asambleas se repitieron los aplausos a los estudiantes y a los miembros de la comunidad que participaban activamente en la iniciativa. La Sra. Rodríguez incorporó las reflexiones sobre el proyecto en sus clases de ciencias para cerciorarse de que la experiencia práctica conectaba con el conocimiento teórico.

Cuando los árboles arraigaron y el verde tiñó la comunidad, la Sra. Rodríguez valoró el éxito del proyecto. Parámetros como el número de árboles plantados, los niveles de implicación de la comunidad y el impacto del proyecto sobre la biodiversidad local proporcionaban pruebas palpables del resultado. Los estudiantes también reflexionaron sobre su papel y unieron los puntos entre lo aprendido en clase y el impacto real.

Al final, «Tecnología para los árboles» no fue solo un proyecto, fue una experiencia transformadora. La Sra. Rodríguez, impulsada por su pasión por la educación y la protección del medio ambiente, probó la competencia 1, no solo diseñando y ejecutando un proyecto STEAME, sino también integrándolo de manera impecable en la cultura del centro y provocando un impacto duradero tanto en los estudiantes como en la comunidad a la que llaman hogar.

Área 2: aspectos metodológicos de los proyectos STEAME

Los proyectos STEAME deben ser un instrumento que facilite el aprendizaje útil de los estudiantes, entendido como el aprendizaje con un fin, de manera individual pero también en colaboración con los compañeros y en relación con personas directamente o indirectamente involucradas en un problema que no tiene una única solución. Esta área engloba las competencias de los docentes que garantizan el uso del aprendizaje basado en proyectos para alcanzar este objetivo en las experiencias de enseñanza y aprendizaje que integran una o más disciplinas STEAME.

Las competencias de esta área contribuyen a concluir con éxito los proyectos STEAME en la educación básica porque garantizan que las áreas STEAME se abordan con la metodología del aprendizaje basado en proyectos y, al mismo tiempo, son auténticas y se desarrollan en un ambiente que facilita la comunicación y el trabajo en equipo en el aula.

Competencia 4: integrar el aprendizaje en proyectos STEAME realmente interdisciplinarios

Descripción: facilitar el aprendizaje de los estudiantes en dos o más asignaturas STEAME cuando las disciplinas interactúen, contando con los recursos apropiados.

Contenido de esta competencia:

Conocimientos

- Conocimiento de conceptos básicos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte, las matemáticas y el emprendimiento.
- Conocimiento de los puntos de encuentro y las interrelaciones de las áreas STEAME, que permite crear proyectos globales e integrados, especialmente «A» de arte y «E» de emprendimiento.
- Percepción del aprendizaje basado en proyectos como la actividad de los estudiantes de diseñar, desarrollar y construir soluciones prácticas a un problema.
- Comprensión del contexto sociocultural, incluidos los valores, las normas culturales y los recursos comunitarios locales.

Habilidades

- Capacidad para diseñar proyectos culturalmente sensibles, inclusivos y relevantes para las experiencias vividas por los estudiantes.
- Capacidad para aprovechar la tecnología para ayudar a los estudiantes a investigar, colaborar, analizar los datos y presentar proyectos.

Actitudes

- Mostrar un interés genuino por explorar ideas y tecnologías nuevas, que lleva a diseñar proyectos innovadores.
- Mostrar voluntad de analizar perspectivas y planteamientos distintos, lo que da lugar a soluciones creativas y conexiones interdisciplinarias.

Acciones en las que esta competencia se manifiesta

1. Planificar y diseñar actividades de ABP que combinen disciplinas, tanto cuantitativamente (dos o más disciplinas STEAME) como cualitativamente (importancia de cada disciplina STEAME).
2. Decidir, comunicar o acordar con los estudiantes el punto de partida y el resultado esperado de su aprendizaje (expediente, blog, vídeo, póster, servicio, juego...).
3. Implicar a los estudiantes en prácticas disciplinarias (ejercer de científicos, artistas, ingenieros, emprendedores...).
4. Mostrar un entusiasmo genuino por la materia en cuestión y el proceso de aprendizaje, e inspirar a los estudiantes para que sientan pasión por sus actividades investigadoras y el proyecto en conjunto.

Niveles de resultados de esta competencia

Nivel 1:

- Los proyectos integran al menos dos asignaturas STEAME con una interacción limitada entre las disciplinas STEAME.
- Las disciplinas representadas en el proyecto, especialmente arte y emprendimiento, añaden algo de valor al aprendizaje de los estudiantes.
- Los proyectos muestran signos de participación de los estudiantes en el diseño, el desarrollo y la construcción de soluciones prácticas a un problema.

Nivel 2:

- Los proyectos integran dos o más asignaturas STEAME con interacción entre las disciplinas STEAME.
- Las disciplinas representadas en el proyecto, especialmente arte y emprendimiento, añaden mucho valor al aprendizaje de los estudiantes.
- Los proyectos muestran un nivel moderado de participación de los estudiantes en el diseño, el desarrollo y la construcción de soluciones prácticas a un problema.

Nivel 3:

- Los proyectos integran dos o más asignaturas STEAME con interacciones considerables entre las disciplinas STEAME.
- Se muestra un conocimiento exhaustivo de las disciplinas representadas en el proyecto, especialmente arte y emprendimiento, y estas se abordan de una manera que añade mucho valor al aprendizaje de los estudiantes.
- Los proyectos muestran un nivel moderado de participación de los estudiantes en el diseño, el desarrollo y la construcción de soluciones prácticas a un problema.

Área 2 > Competencia 4 > Resultados educativos	
Estudiantes de magisterio	Docentes en servicio
1. Diseñar planes de aprendizaje y creatividad para facilitar el ABP de los estudiantes en dos o más asignaturas STEAME	1. Usar planes de aprendizaje y creatividad para facilitar el ABP de los estudiantes en dos o más asignaturas STEAME en un centro concreto
2. Proponer contextos significativos y reales que no tengan una única solución y que haya que abordar mediante el ABP STEAME en el aula	2. Proponer contextos significativos y reales que no tengan una única solución y que haya que abordar mediante el ABP STEAME con un grupo o varios grupos de estudiantes
3. Explicar la importancia de definir y transmitir el punto de partida y el resultado o producto esperado del aprendizaje (expediente, blog, vídeo, póster, servicio, juego...) en las actividades de ABP STEAME	3. Definir y transmitir el punto de partida y el resultado esperado del aprendizaje (expediente, blog, vídeo, póster, servicio, juego...) en las actividades de ABP STEAME
4. Identificar las estrategias de enseñanza y aprendizaje que impliquen a los estudiantes en prácticas interdisciplinarias (ejercer de científicos, artistas, ingenieros, emprendedores...) como parte del ABP STEAME	4. Identificar las estrategias de enseñanza y aprendizaje que impliquen a un grupo concreto de estudiantes en prácticas interdisciplinarias (ejercer de científicos, artistas, ingenieros, emprendedores...) como parte del ABP STEAME

Competencia 5: guiar el aprendizaje de los estudiantes en los proyectos STEAME

Descripción: favorecer una amplia variedad de estilos de aprendizaje de los estudiantes en los proyectos STEAME, entendiendo el proyecto como un proceso inductor para generar nuevos conocimientos, habilidades, actitudes o competencias mediante actividades de investigación orientadas a la acción.

Contenido de esta competencia:

Conocimientos

- Principales puntos fuertes y débiles de los estudiantes para identificar problemas, formular hipótesis, probar soluciones y evaluar resultados, fomentando el pensamiento crítico y la capacidad resolutoria.
- Conocimiento de los métodos de investigación cualitativa y cuantitativa para ayudar a los estudiantes a diseñar y realizar actividades de investigación en el marco del proyecto.

- Conciencia de la diversidad cultural y de aprendizaje dentro del aula y capacidad para ayudar a los estudiantes de orígenes culturales diferentes para garantizar la inclusividad y la igualdad en el proceso de aprendizaje.
- Conocimiento de varios métodos creativos de evaluación para ofrecer una evaluación formativa a los estudiantes.

Habilidades

- Competencia para guiar a los estudiantes en la recopilación de datos relevantes mediante experimentos, encuestas, observaciones u otros métodos.
- Capacidad para ayudar a los estudiantes a analizar los datos recopilados, extraer conclusiones y tomar decisiones informadas basadas en sus hallazgos.
- Habilidades básicas de gestión de proyectos para ayudar a los estudiantes a planificar, organizar y ejecutar proyectos colaborativos de manera efectiva, cumplir los plazos y alcanzar los objetivos del proyecto.
- Integrar actividades de evaluación que proporcionen una evaluación formativa a los estudiantes.

Actitudes

- Comprender y empatizar con los conflictos de los estudiantes, ofrecer apoyo emocional y crear un entorno seguro en el que se sientan cómodos para arriesgarse y estudiar ideas nuevas.
- Respetar la autonomía de los estudiantes y permitirles adueñarse de su proceso de aprendizaje y tomar decisiones en el marco del proyecto.
- Adoptar una mentalidad de crecimiento, fomentar la idea de que los retos son oportunidades para aprender y mejorar y animar a los estudiantes a perseverar a pesar de las dificultades.
- Concebir la evaluación en su función formativa, es decir, como una vía para que los estudiantes conozcan su progreso hacia los objetivos de aprendizaje del proyecto.

Acciones en las que esta competencia se manifiesta

1. Hacer preguntas para estimular el progreso de los estudiantes a lo largo del proyecto, formular más preguntas que respuestas.
2. Ofrecer ayuda, apoyo o recursos adicionales a los estudiantes o grupos de estudiantes que los necesiten para alcanzar los objetivos del proyecto.
3. Ayudar a los estudiantes a integrar los conocimientos, las habilidades o las competencias nuevos en los ya existentes.
4. Mostrar paciencia cuando los estudiantes tengan dificultades y ser flexible para adaptar el apoyo en función de las necesidades y el progreso de cada estudiante.
5. Introducir puntos de evaluación de resultados a lo largo de los proyectos STEAME, que pueden consistir en tareas, tests, presentaciones, redacciones u otros.

Niveles de resultados de esta competencia

Nivel 1:

- Intentos básicos de favorecer el aprendizaje de los estudiantes con actividades de proyecto.
- Las estrategias de apoyo tienen un alcance limitado y puede que no sean una ayuda eficaz para todos los estudiantes.
- Adaptabilidad limitada de la respuesta a las distintas necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

Nivel 2:

- Dominio de una serie de técnicas de apoyo para favorecer el aprendizaje de los estudiantes en los proyectos STEAME.
- Las estrategias de apoyo se adaptan a las necesidades individuales y grupales, lo que garantiza una ayuda eficaz para todos los estudiantes.
- Adaptabilidad de la respuesta a las dificultades, ajustando los métodos de apoyo en función del progreso y la respuesta de los estudiantes.

Nivel 3:

- Dominio de distintas técnicas de apoyo, lo que favorece de manera muy eficaz el aprendizaje de los estudiantes en los proyectos STEAME.
- Las estrategias de apoyo son personalizadas y diferenciadas y se integran perfectamente en los proyectos STEAME, lo que favorece un alto nivel de compromiso y comprensión de los estudiantes.
- Adaptabilidad excepcional y sensibilidad ante las distintas necesidades de los estudiantes, con lo que se crea un entorno de aprendizaje inclusivo y empoderador para todos los estudiantes.

Área 2 > Competencia 5 > Resultados educativos	
Estudiantes de magisterio	Docentes en servicio
1. Tomar decisiones informadas sobre los métodos de evaluación más adecuados para una determinada actividad de ABP STEAME en un centro concreto, lo que incluye elaborar informes y custodiar las pruebas de aprendizaje	1. Tomar decisiones informadas sobre los métodos de evaluación más adecuados para una determinada actividad de ABP STEAME en un centro concreto, lo que incluye elaborar informes y custodiar las pruebas de aprendizaje
2. Enumerar estrategias para gestionar el aprendizaje de los estudiantes en actividades de ABP STEAME que permitan ofrecer ayuda o apoyo en función del progreso de los estudiantes	2. Inventar estrategias para gestionar el aprendizaje de los estudiantes en actividades de ABP STEAME que permitan ofrecer ayuda o apoyo en función del progreso de los estudiantes

3. Entender la necesidad de compartir o acordar de antemano una serie de criterios de evaluación de los estudiantes para las actividades de ABP STEAME	3. Proponer maneras de compartir o acordar de antemano con los estudiantes criterios de evaluación de las actividades de ABP STEAME

Competencia 6: favorecer los proyectos STEAME con el entorno de aprendizaje y los recursos adecuados

Descripción: crear un entorno de aprendizaje que favorezca la colaboración entre estudiantes, entre grupos de estudiantes y con el docente y otras partes implicadas en los proyectos STEAME.

Contenido de esta competencia:

Conocimientos

- Conocimiento de técnicas eficaces de trabajo en equipo y colaboración, incluidas las dinámicas de grupo, la resolución de conflictos y la creación de un ambiente positivo de colaboración en el aula.
- Conocimiento de las directrices éticas relacionadas con la colaboración e insistencia en la integridad, el respeto y la equidad en todas las interacciones colaborativas.
- Conocimiento de las técnicas para ayudar a los estudiantes con peores y mejores resultados en un único proyecto STEAME.
- Familiaridad con las herramientas tecnológicas y el software relevantes para los campos STEAME.
- Conocimiento de la ciudadanía digital y la seguridad en internet, lo que garantiza un uso responsable de los recursos tecnológicos.

Habilidades

- Grandes aptitudes para la comunicación oral y escrita con el fin de facilitar una comunicación clara, concisa y respetuosa entre estudiantes, docentes y partes interesadas.
- Dominio de las herramientas y plataformas digitales que facilitan la colaboración en línea y permiten a los estudiantes trabajar juntos sin dificultades, incluso en entornos virtuales.
- Habilidades para identificar y empoderar a los estudiantes que destacan y crear un entorno favorable en el que los estudiantes más fuertes ayuden a sus compañeros.

Actitudes

- Valorar y respetar las distintas perspectivas, culturas y experiencias que los estudiantes y las partes interesadas aportan al entorno de aprendizaje y crear un ambiente de respeto mutuo.
- Confiar en las capacidades de los estudiantes para colaborar, resolver problemas y aprender de los demás, animándolos a adueñarse de sus proyectos colaborativos.
- Celebrar los logros y éxitos del trabajo colaborativo, reconocer y apreciar las aportaciones de los estudiantes, los colegas y las partes interesadas.

Acciones en las que esta competencia se manifiesta

1. Equilibrar el trabajo individual, el trabajo en grupos reducidos y el trabajo con el resto de la clase en los proyectos STEAME.
2. Explicar, fomentar y supervisar el uso productivo de las TIC para alcanzar los objetivos del proyecto.
3. Favorecer el aprendizaje autodirigido, formular preguntas, compartir, cooperar, debatir y mostrar empatía.
4. Resolver conflictos y mediar en las disputas que puedan surgir durante las actividades colaborativas para garantizar un entorno de aprendizaje armonioso y productivo.

Niveles de resultados de esta competencia

Nivel 1:

- Los proyectos incluyen actividades colaborativas básicas en el aula, como debates en grupo, revisión entre pares o rompecabezas.
- Las actividades colaborativas tienen un cierto grado de profundidad o integración en el currículo.
- Voluntad de aprender y analizar la colaboración con otros docentes u organizaciones ajenas al centro, aunque la ejecución puede ser limitada.

Nivel 2:

- Los proyectos incluyen actividades colaborativas variadas y bien estructuradas que están en consonancia con los objetivos de aprendizaje e involucran a todos los estudiantes.
- Los proyectos fomentan el trabajo en equipo, la comunicación y la capacidad resolutoria entre los estudiantes, ya que facilitan un entorno colaborativo positivo e inclusivo.
- Diálogo con las partes interesadas, como familias, expertos o miembros de la comunidad, para mejorar las experiencias de aprendizaje colaborativo y ampliar las perspectivas de los estudiantes.

Nivel 3:

- Los proyectos STEAME se enmarcan en un entorno de aprendizaje transformador en el que la colaboración es un factor fundamental y favorecen la creatividad, el pensamiento crítico y el apoyo mutuo entre estudiantes, docentes y otras organizaciones.
- Los proyectos fomentan el trabajo en equipo, la comunicación y la capacidad resolutoria entre los estudiantes, entre los grupos de estudiantes y el docente y también entre los estudiantes y otros actores ajenos al centro, lo que facilita un entorno colaborativo positivo e inclusivo.
- Colaboración activa con un gran número de partes interesadas, lo que favorece las colaboraciones, la organización de actos colaborativos y la creación de una red de apoyo que mejora las experiencias e incrementa las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes.

Área 2 > Competencia 6 > Resultados educativos	
Estudiantes de magisterio	Docentes en servicio
1. Definir un uso productivo de las tecnologías más recientes para facilitar el aprendizaje de los estudiantes en las actividades de ABP STEAME, incluidos la inteligencia artificial y los entornos de aprendizaje virtuales e híbridos	1. Demostrar un uso productivo de las tecnologías más recientes para facilitar el aprendizaje de los estudiantes en las actividades de ABP STEAME, incluidos la inteligencia artificial y los entornos de aprendizaje virtuales e híbridos
2. Seleccionar y adaptar contenidos digitales, como vídeos formativos e infografías, para favorecer el microaprendizaje	2. Crear, modificar o compartir debidamente contenidos digitales, como vídeos formativos e infografías, para favorecer el microaprendizaje
3. Planificar actividades de enseñanza y aprendizaje basado en proyectos STEAME que equilibren el trabajo individual y en grupo de los estudiantes	3. Planificar actividades de enseñanza y aprendizaje basado en proyectos STEAME que equilibren el trabajo individual y en grupo de los estudiantes para un grupo o varios grupos de estudiantes
4. Sensibilizar sobre la necesidad de crear un clima en el aula que favorezca el aprendizaje autodirigido, la formulación de preguntas, el intercambio, la formación y la empatía	4. Explicar cómo crear un clima en el aula que favorezca el aprendizaje autodirigido, la formulación de preguntas, el intercambio, la formación y la empatía en un contexto específico de enseñanza y aprendizaje

Área 2. Rúbrica

Competencia/nivel	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Competencia 4. Integrar el aprendizaje en proyectos STEAME realmente interdisciplinarios	Los proyectos integran al menos dos asignaturas STEAME con una interacción limitada entre las disciplinas STEAME	Los proyectos integran dos o más asignaturas STEAME con interacción entre las disciplinas STEAME	Los proyectos integran dos o más asignaturas STEAME con interacciones considerables entre las disciplinas STEAME

	Las disciplinas representadas en el proyecto, especialmente arte y emprendimiento, añaden valor al aprendizaje de los estudiantes	Las disciplinas representadas en el proyecto, especialmente arte y emprendimiento, añaden mucho valor al aprendizaje de los estudiantes	Se muestra un conocimiento exhaustivo de las disciplinas representadas en el proyecto, especialmente arte y emprendimiento, y estas se abordan de una manera que añade mucho valor al aprendizaje de los estudiantes
	Los proyectos muestran signos de participación de los estudiantes en el diseño, el desarrollo y la construcción de soluciones prácticas a un problema	Los proyectos muestran un nivel moderado de participación de los estudiantes en el diseño, el desarrollo y la construcción de soluciones prácticas a un problema	Los proyectos muestran un nivel moderado de participación de los estudiantes en el diseño, el desarrollo y la construcción de soluciones prácticas a un problema
Competencia 5. Guiar el aprendizaje de los estudiantes en los proyectos STEAME	Intentos básicos de favorecer el aprendizaje de los estudiantes con actividades de proyecto	Dominio de una serie de técnicas de apoyo para favorecer el aprendizaje de los estudiantes en los proyectos STEAME	Dominio de distintas técnicas de apoyo, lo que favorece de manera muy eficaz el aprendizaje de los estudiantes en los proyectos STEAME
	Las estrategias de apoyo tienen un alcance limitado y puede que no sean una ayuda eficaz para todos los estudiantes	Las estrategias de apoyo se adaptan a las necesidades individuales y grupales, lo que garantiza una ayuda eficaz para todos los estudiantes	Las estrategias de apoyo son personalizadas y diferenciadas y se integran perfectamente en los proyectos STEAME, lo que favorece un alto nivel de compromiso y comprensión de los estudiantes

	Adaptabilidad limitada de la respuesta a las distintas necesidades de aprendizaje de los estudiantes	Adaptabilidad de la respuesta a las dificultades, ajustando los métodos de apoyo en función del progreso y la respuesta de los estudiantes	Adaptabilidad excepcional y sensibilidad ante las distintas necesidades de los estudiantes, con lo que se crea un entorno de aprendizaje inclusivo y empoderador para todos los estudiantes
Competencia 6. Favorecer los proyectos STEAME con el entorno de aprendizaje y los recursos adecuados	Los proyectos incluyen actividades colaborativas básicas en el aula, como debates en grupo, revisión entre pares o rompecabezas	Los proyectos incluyen actividades colaborativas variadas y bien estructuradas que están en consonancia con los objetivos de aprendizaje e involucran a todos los estudiantes	Los proyectos STEAME se enmarcan en un entorno de aprendizaje transformador en el que la colaboración es un factor fundamental y favorecen la creatividad, el pensamiento crítico y el apoyo mutuo entre estudiantes, docentes y otras organizaciones
	Las actividades colaborativas tienen un cierto grado de profundidad o integración en el currículo	Los proyectos fomentan el trabajo en equipo, la comunicación y la capacidad resolutive entre los estudiantes, ya que facilitan un entorno colaborativo positivo e inclusivo	Los proyectos fomentan el trabajo en equipo, la comunicación y la capacidad resolutive entre los estudiantes, entre los grupos de estudiantes y el docente y también entre los estudiantes y otros actores ajenos al centro, lo que facilita un entorno colaborativo positivo e inclusivo

	Voluntad de aprender y analizar la colaboración con otros docentes u organizaciones ajenas al centro, aunque la ejecución puede ser limitada	Diálogo con las partes interesadas, como familias, expertos o miembros de la comunidad, para mejorar las experiencias de aprendizaje colaborativo y ampliar las perspectivas de los estudiantes	Colaboración activa con un gran número de partes interesadas, lo que favorece las colaboraciones, la organización de actos colaborativos y la creación de una red de apoyo que mejora las experiencias e incrementa las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes

Área 2. Ejemplo ilustrativo

En un centro de secundaria, la Sra. Rodríguez, una entusiasta profesora de ciencias, observó una laguna cognitiva entre sus estudiantes. Los temas de los libros de texto no tenían una aplicación práctica que pudiera encender de verdad la pasión por aprender. La Sra. Rodríguez no se dejó intimidar y se propuso diseñar un proyecto que no solo enseñara los principios científicos sino que además infundiera un sentido de la responsabilidad medioambiental. Así nació «Tecnología para los árboles».

La Sra. Rodríguez, gran conocedora de las asignaturas STEAME, elaboró meticulosamente un currículo que integraba a la perfección la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas tal como se expone a continuación:

El currículo empezaba con un estudio en profundidad de los ecosistemas locales. Los estudiantes descubrían la importancia de los árboles para mantener el equilibrio ecológico, su papel en la conservación de la biodiversidad y las consecuencias de la deforestación.

Luego se incorporaba una investigación científica de la salud del suelo. Los estudiantes analizaban muestras de suelo de posibles localizaciones para plantar árboles, estudiaban los niveles de nutrientes y el impacto sobre el crecimiento de las plantas.

El componente tecnológico giraba alrededor de la creación de una aplicación móvil. Se inició a los estudiantes en los rudimentos del desarrollo de aplicaciones y estos aprendieron a diseñar y desarrollar una interfaz fácil de usar. La aplicación permitía a los miembros de la comunidad adoptar y controlar el crecimiento de los árboles de las zonas verdes de la ciudad.

Se aplicaron principios de ingeniería con el fin de diseñar infraestructuras sostenibles para el crecimiento de los árboles. Los estudiantes trabajaron en proyectos como la construcción de protectores de árboles ecológicos, la implantación de sistemas de riego eficaces i la creación de montículos. Estas soluciones técnicas mostraban la aplicación práctica del conocimiento científico.

El componente artístico se centraba en la creación de carteles informativos, letreros artísticos e incluso esculturas o murales que rendían homenaje a la belleza de la naturaleza, lo que no solo añadía valor estético, sino que también constituía un medio de comunicación potente.

El aspecto matemático implicaba cuantificar el impacto medioambiental del proyecto de reforestación. Los estudiantes calcularon parámetros como la captación de carbono de los árboles, la reducción de la huella de carbono y el posible incremento de la biodiversidad. Este análisis matemático proporcionó un conocimiento cuantitativo de la magnitud del proyecto.

La Sra. Rodríguez introdujo un módulo de ecoemprendimiento. Los estudiantes analizaron el punto de encuentro entre las ciencias medioambientales y la empresa y comprendieron cómo las prácticas sostenibles podían ser la base de los proyectos empresariales.

Durante el desarrollo del proyecto, la Sra. Rodríguez asumió el papel de guía y animó a los estudiantes a explorar, cuestionar y conectar lo aprendido con problemas reales. Moderó debates que ahondaron en los aspectos científicos de los ecosistemas, la tecnología que hay detrás de la aplicación móvil, los principios de ingeniería que se aplican a las prácticas sostenibles, la expresión artística dentro del proyecto y los cálculos matemáticos que lo sustentan todo. Su aula se transformó en un espacio dinámico en el que los estudiantes no solo recibían conocimientos sino que también contribuían activamente al éxito del proyecto.

La Sra. Rodríguez comprendió la importancia de un entorno que alimentara la curiosidad y la innovación. Convirtió su aula en un centro de creatividad, con espacios colaborativos para que los estudiantes compartieran ideas y trabajaran en equipo. Los recursos, tanto digitales como analógicos, se organizaron meticulosamente para respaldar el estilo de aprendizaje único de cada estudiante. Las instalaciones del centro, que antes se limitaban a los libros de texto, se transformaron en un aula ampliada en la que los estudiantes podían comprobar el impacto tangible de sus esfuerzos.

En definitiva, «Tecnología para los árboles» no fue solo un proyecto para plantar árboles; fue un testimonio de las competencias pedagógicas de la Sra. Rodríguez. Al permitir la interacción entre las asignaturas STEAME, guiar el aprendizaje de los estudiantes y crear el entorno y los recursos adecuados, capacitó a sus estudiantes para ser no solo aprendices sino innovadores con un conocimiento profundo del mundo interconectado de STEAME.

Área 3: participación activa de los estudiantes en la enseñanza con ABP STEAME

En la actualidad el valor añadido de usar el ABP para responder a las necesidades actuales de la educación formal es que permite a los estudiantes adueñarse de su propio aprendizaje implicándose y participando en la resolución de un problema. A su vez, no solo los motiva sino que los responsabiliza de su propio aprendizaje. Para que el uso del ABP sea productivo, los docentes deben fomentar la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

Las competencias de esta área contribuyen a concluir con éxito los proyectos STEAME en la educación básica porque garantizan que los estudiantes se sitúan en el centro de los proyectos STEAME en tres dimensiones principales: el tema del proyecto, la conciencia de su propio aprendizaje y el proceso que lleva a la realización del proyecto.

Competencia 7: implicar a los estudiantes en los proyectos STEAME

Descripción: tener en cuenta la curiosidad, las sugerencias o cualquier interés de los estudiantes a la hora de decidir qué proyecto se va a realizar o cómo se va a desarrollar.

Contenido de esta competencia:

Conocimientos

- Familiaridad con los temas de proyectos STEAME que puedan ser atractivos para los estudiantes, tanto vinculados a la realidad como imaginarios.

Habilidades

- Recopilación de los intereses de los estudiantes con instrumentos para la recogida de datos cualitativos, como las lluvias de ideas, o cuantitativos, como las encuestas.
- Lluvias de ideas, organización, mapas mentales o conceptuales, priorización y selección de los temas STEAME sugeridos por los estudiantes.

Actitudes

- Escuchar proactivamente las sugerencias de los estudiantes.

Acciones en las que esta competencia se manifiesta

1. Aceptar las sugerencias de los estudiantes para los proyectos, tanto si vienen del mundo real como si los sacan de su mundo interior o su imaginación.
2. Dirigir las sesiones de lluvia de ideas para elegir el tema, el contexto o el problema sobre el que los estudiantes harán el proyecto.
3. Organizar las ideas de los estudiantes y establecer procedimientos para seleccionar qué ideas se mantienen y cuáles se descartan.

Niveles de resultados de esta competencia

Nivel 1:

- Participación parcial de los estudiantes en la elección del proyecto que se llevará a cabo.
- Identificación en cierta medida de los intereses de los estudiantes en relación con los proyectos STEAME.
- Escucha parcial de las sugerencias de los estudiantes.

Nivel 2:

- Participación considerable de los estudiantes en la elección del proyecto que se llevará a cabo.
- Identificación en cierta medida de los intereses de los estudiantes en relación con los proyectos STEAME mediante una serie de métodos y técnicas.
- Atención a las sugerencias de los estudiantes en algunas partes del proyecto.

Nivel 3:

- Participación muy significativa de los estudiantes en la elección del proyecto que se llevará a cabo.
- Identificación y organización de los intereses de los estudiantes en relación con los proyectos STEAME mediante un gran número de métodos y técnicas.
- Atención proactiva a las sugerencias de los estudiantes para el proyecto y ayuda para estructurarlas.

Área 2 > Competencia 7 > Resultados educativos	
Estudiantes de magisterio	Docentes en servicio
1. Nombrar estrategias para implicar a los estudiantes en la elección del contexto para las actividades de ABP STEAME a partir de sucesos recientes en la sociedad o por su propia curiosidad, con participación personal o moral genuina	1. Proponer estrategias para implicar a un grupo o a varios grupos de estudiantes en la elección del contexto para las actividades de ABP STEAME a partir de sucesos recientes en la sociedad o por su propia curiosidad, con participación personal o moral genuina

Competencia 8: fomentar la autorregulación y el metaconocimiento de los estudiantes en los proyectos STEAME

Descripción: aplicar el metaconocimiento para fomentar la conciencia y la regulación por parte de los estudiantes de su propio aprendizaje en los proyectos STEAME

Contenido de esta competencia:

Conocimientos

- Familiaridad con el concepto de metaconocimiento, incluidos el conocimiento sobre las estrategias metacognitivas, la conciencia metacognitiva y el papel del metaconocimiento en la mejora de los resultados educativos.
- Conocimiento de varias estrategias metacognitivas, como la formulación de objetivos, el autoseguimiento, la autoevaluación, la reflexión y la planificación.
- Técnicas metacognitivas como controles para los estudiantes, reflexión narrativa, debates abiertos, tutorías, etc.
- Conocimiento de los expedientes como instrumento para respaldar el metaconocimiento de los estudiantes en los proyectos STEAME.

Habilidades

- Intercambio y acuerdo con los estudiantes de los criterios de evaluación del proyecto.
- Orientación y guía del progreso de los estudiantes.
- Habilidades para apoyar las habilidades megacognitivas de forma gradual, ofreciendo apoyo y orientación hasta que los estudiantes regulen independientemente sus propios procesos de aprendizaje.
- Habilidades para reconocer la disposición a aprender.

Actitudes

- Tener conciencia de la importancia de transferir la regulación del aprendizaje a los estudiantes.
- Garantizar que las prácticas metacognitivas son inclusivas y culturalmente sensibles.

Acciones en las que esta competencia se manifiesta

1. Compartir o acordar criterios de evaluación con los estudiantes antes de empezar el proyecto para que conozcan las expectativas.
2. Responder a las preguntas de los estudiantes sobre su progreso a lo largo del proyecto.
3. Establecer momentos (por ejemplo, con un calendario) para que los estudiantes comprueben su progreso a lo largo del proyecto.
4. Usar la evaluación formativa para ayudar a los estudiantes a comprender su progreso en relación con los objetivos del proyecto.
5. Ayudar a los estudiantes a reflexionar sobre su aprendizaje.

Niveles de resultados de esta competencia

Nivel 1:

- Planificación de algunos controles para fomentar la reflexión general a lo largo del proyecto.
- Intercambio de los criterios de evaluación con los estudiantes una vez iniciado el proyecto.
- Fomento de la reflexión sobre el progreso del aprendizaje hacia el final del proyecto.

Nivel 2:

- Planificación y fijación de algunos controles para fomentar la reflexión sobre algunos aspectos del proyecto en curso.
- Intercambio oportuno de los criterios de evaluación con los estudiantes.
- Fomento de la reflexión sobre el progreso del aprendizaje a lo largo del proyecto y observaciones a los estudiantes.

Nivel 3:

- Planificación y fijación de algunos controles para fomentar la reflexión productiva sobre todos los aspectos importantes del proyecto en curso.
- Construcción e intercambio oportuno de los criterios de evaluación con los estudiantes.
- Fomento de la reflexión sobre el progreso del aprendizaje a lo largo del proyecto, observaciones a los estudiantes y tiempo para transmitir el metaconocimiento nuevo y la regulación del aprendizaje.

Resultados educativos	
Estudiantes de magisterio	Docentes en servicio
1. Comprender las estrategias de evaluación formativa que garantizan la autorregulación de los estudiantes	1. Diseñar estrategias de evaluación formativa para garantizar la autorregulación de los estudiantes

2. Diseñar estrategias de evaluación formativa para garantizar la autorregulación de los estudiantes	2. Argumentar a favor de la introducción del metaconocimiento en planes específicos de ABP STEAME y creatividad como instrumento para garantizar que los estudiantes integran las nuevas competencias o los nuevos conocimientos en los ya existentes

Competencia 9: comprometerse y prepararse para apoyar el aprendizaje

Descripción: alentar y mantener la participación de los estudiantes sacando partido de su implicación personal y moral en el proyecto STEAME

Contenido de esta competencia:

Conocimientos

- Contextualización e impacto de los proyectos STEAME en situaciones reales.
- Inteligencia emocional, habilidades sociales y conocimientos de gestión del aula.

Habilidades

- Acompañamiento a los estudiantes durante el avance del proyecto.
- Asignación de funciones claras entre los estudiantes para una colaboración efectiva.
- Reconocimiento de las emociones de los estudiantes respecto a la actividad del proyecto.

Actitudes

- Valorar la contextualización de los proyectos STEAME y su utilidad.
- Reconocer las voces de los estudiantes y respetar sus aportaciones.

Acciones en las que esta competencia se manifiesta

1. Obtener la posible contextualización o la importancia de los resultados del proyecto para ayudar a establecer conexiones entre la actividad y la realidad.
2. Acompañar a los estudiantes mostrándoles que los objetivos del proyecto son alcanzables.
3. Identificar y gestionar las emociones de los estudiantes que pueden impulsar o frenar el progreso del proyecto.
4. Asegurarse de que los estudiantes que quieren intervenir se expresan.

Niveles de resultados de esta competencia

Nivel 1:

- Conexión de los proyectos STEAME con la esfera emocional de los estudiantes.
- Fijación de algunos puntos de control a lo largo del proyecto.
- Fomento de un entorno de trabajo en el que los estudiantes puedan expresarse pero en el que sus opiniones y sugerencias no se tengan en cuenta.

Nivel 2:

- Conexión de los proyectos STEAME con la esfera emocional y los valores morales de los estudiantes.
- Orientación a los estudiantes a la hora de fijar algunos puntos de control a lo largo del proyecto.
- Fomento de un entorno de trabajo en el que los estudiantes puedan expresarse y en el que sus opiniones y sugerencias se tengan en cuenta.

Nivel 3:

- Conexión de los proyectos STEAME con el universo emocional y los valores morales de los estudiantes de forma inesperada.
- Orientación a los estudiantes a la hora de fijar puntos de control a lo largo del proyecto de manera sistemática y dotación de espacios sociales para el debate y la discusión sobre el progreso del proyecto.
- Fomento y gestión de un entorno seguro en el que todas las voces se escuchen y se respeten de forma democrática.

Resultados educativos	
Estudiantes de magisterio	Docentes en servicio
1. Definir una estrategia para fomentar la comunicación entre estudiantes en grupos reducidos y con toda la clase durante las actividades de ABP STEAME	1. Definir una estrategia para fomentar la comunicación entre un grupo concreto de estudiantes en grupos reducidos y con toda la clase durante las actividades de ABP STEAME
2. Sugerir estrategias generales para gestionar las emociones de los estudiantes cuando participen en el ABP STEAME, incluidos el compromiso y el acompañamiento	2. Sugerir estrategias para gestionar las emociones de un grupo concreto de estudiantes cuando participen en el ABP STEAME, incluidos el compromiso y el acompañamiento cuando proceda
3. Definir estrategias para fomentar la colaboración entre estudiantes de un grupo, incluidas la organización, la negociación y la toma de decisiones	3. Definir estrategias para fomentar la colaboración entre estudiantes de un grupo concreto, incluidas la organización, la negociación y la toma de decisiones, basadas en sus habilidades y necesidades

Área 3. Rúbrica

Competencia/nivel	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Competencia 7. Implicar a los estudiantes en los proyectos STEAME	Participación parcial de los estudiantes en la elección del proyecto que se llevará a cabo	Participación considerable de los estudiantes en la elección del proyecto que se llevará a cabo	Participación muy significativa de los estudiantes en la elección del proyecto que se llevará a cabo
	Identificación en cierta medida de los intereses de los estudiantes en relación con los proyectos STEAME	Identificación en cierta medida de los intereses de los estudiantes en relación con los proyectos STEAME mediante una serie de métodos y técnicas	Identificación y organización de los intereses de los estudiantes en relación con los proyectos STEAME mediante un gran número de métodos y técnicas
	Escucha parcial de las sugerencias de los estudiantes	Atención a las sugerencias de los estudiantes en algunas partes del proyecto	Atención proactiva a las sugerencias de los estudiantes para el proyecto y ayuda para estructurarlas
Competencia 8. Fomentar la autorregulación y el metacognocimiento de los estudiantes en los proyectos STEAME	Planificación de algunos controles para fomentar la reflexión general a lo largo del proyecto	Planificación y fijación de algunos controles para fomentar la reflexión sobre algunos aspectos del proyecto en curso	Planificación y fijación de algunos controles para fomentar la reflexión productiva sobre todos los aspectos importantes del proyecto en curso
	Intercambio de los criterios de evaluación con los estudiantes una vez iniciado el proyecto	Intercambio oportuno de los criterios de evaluación con los estudiantes	Construcción e intercambio oportuno de los criterios de evaluación con los estudiantes

	Fomento de la reflexión sobre el progreso del aprendizaje hacia el final del proyecto	Fomento de la reflexión sobre el progreso del aprendizaje a lo largo del proyecto y observaciones a los estudiantes	Fomento de la reflexión sobre el progreso del aprendizaje a lo largo del proyecto, observaciones a los estudiantes y tiempo para transmitir el metaconocimiento nuevo y la regulación del aprendizaje
Competencia 9. Comprometerse y prepararse para apoyar el aprendizaje	Conexión de los proyectos STEAME con la esfera emocional de los estudiantes	Conexión de los proyectos STEAME con la esfera emocional y los valores morales de los estudiantes	Conexión de los proyectos STEAME con el universo emocional y los valores morales de los estudiantes de forma inesperada
	Fijación de algunos puntos de control a lo largo del proyecto	Orientación a los estudiantes a la hora de fijar algunos puntos de control a lo largo del proyecto	Orientación a los estudiantes a la hora de fijar puntos de control a lo largo del proyecto de manera sistemática y dotación de espacios sociales para el debate y la discusión sobre el progreso del proyecto
	Fomento de un entorno de trabajo en el que los estudiantes puedan expresarse pero en el que sus opiniones y sugerencias no se tengan en cuenta	Fomento de un entorno de trabajo en el que los estudiantes puedan expresarse y en el que sus opiniones y sugerencias se tengan en cuenta	Fomento y gestión de un entorno seguro en el que todas las voces se escuchen y se respeten de forma democrática

Área 3. Ejemplo ilustrativo

En un centro de secundaria, la Sra. Rodríguez, una profesora de ciencias con visión de futuro, se embarcó en una misión que iba más allá de la docencia tradicional. Su estrategia se centraba en fomentar la participación activa de los estudiantes, reconocer la importancia de involucrar a los estudiantes en el proceso de toma de decisiones y favorecer que se sientan dueños de su camino de aprendizaje.

La Sra. Rodríguez inició el proyecto invitando a los estudiantes a una sesión de lluvia de ideas colaborativa. En lugar de imponer los detalles del proyecto, animó a los estudiantes a compartir sus intereses y preocupaciones. El resultado fue el nacimiento de «Tecnología para los árboles», un proyecto que sintonizaba con las pasiones compartidas por la clase.

Al identificar la diversidad de intereses del aula, la Sra. Rodríguez estructuró el proyecto de tal manera que los estudiantes podían seguir vías en consonancia con sus pasiones. Tanto si era ahondar en la ciencia de los ecosistemas como si se diseñaban soluciones tecnológicas, crear expresiones artísticas o explorar iniciativas empresariales, cada estudiante encontró un área que despertaba su curiosidad.

A lo largo del proyecto, la Sra. Rodríguez incorporó sesiones periódicas de reflexión. Se alentaba a los estudiantes a contemplar sus aportaciones individuales, los retos afrontados y el crecimiento personal. Estos momentos de reflexión los ayudaban a conectar sus acciones con sus propias experiencias de aprendizaje. Además, estas sesiones ofrecían a los estudiantes una plataforma para expresar sus preocupaciones, buscar orientación y recibir apoyo personalizado. La estrategia de acompañamiento permitió a la Sra. Rodríguez ajustar su ayuda a las necesidades específicas de cada estudiante.

La Sra. Rodríguez introdujo los diarios de aprendizaje, que proporcionaban a los estudiantes un espacio para documentar sus ideas, logros y contratiempos. Estos diarios se convirtieron en un valioso instrumento para la autorreflexión que permitía a los estudiantes hacer un seguimiento de su progreso y articular su comprensión paulatina de los aspectos interdisciplinarios del proyecto.

Para fomentar aún más la participación activa de los estudiantes, la Sra. Rodríguez les autorizó a formar equipos de colaboración comunitaria. Cada equipo se encargaba de aspectos concretos del proyecto, como organizar actos de plantación de árboles, establecer lazos con miembros de la comunidad o gestionar la feria empresarial.

Cuando llegó la hora de presentar el proyecto, la Sra. Rodríguez se aseguró de que los estudiantes tomaran las riendas. Presentaron sus conclusiones, compartieron sus experiencias y subrayaron el impacto de «Tecnología para los árboles» ante la comunidad escolar.

Durante el desarrollo de «Tecnología para los árboles», la competencia de la Sra. Rodríguez para estimular la participación activa de los estudiantes se hizo palpable. El proyecto no era solo un currículo, sino una plataforma para que los estudiantes definieran, analizaran y reflexionaran sobre su propio aprendizaje. El estilo de acompañamiento comprometido de la Sra. Rodríguez y su manera de fomentar los intereses individuales convirtió el aula en un espacio dinámico en el que los estudiantes no eran meros participantes, sino arquitectos activos de su camino educativo.

Área 4: sostenibilidad del ABP aplicado a STEAME

Cuando se aplica a las disciplinas STEAME, el aprendizaje basado en proyectos puede topar con dificultades que amenazan su correcta aplicación en el aula. Estas dificultades pueden ser organizativas, derivadas de la resistencia de los profesionales o los mismos estudiantes, burocráticas, etc. Aplicar el ABP a las asignaturas STEAME también es sinónimo de buscar la sostenibilidad de esta estrategia, en el sentido de contribuir a impulsar y mantener los proyectos STEAME como práctica de aula en la educación formal.

Esta área contribuye a concluir con éxito proyectos STEAME en la educación básica porque las competencias que abarca representan las conductas de los docentes que son fundamentales para introducir y mantener este método en la educación formal, como la reflexión sobre el rendimiento individual, la creatividad al ejecutar proyectos STEAME, el aprendizaje continuo y el intercambio de conocimientos.

Competencia 10: reflexionar sobre el rendimiento como facilitador de proyectos STEAME

Descripción: hacer una reflexión crítica sobre el rendimiento individual como facilitador de proyectos STEAME basándose en pruebas empíricas de estudiantes y colegas con la intención de ofrecer mejores experiencias de ABP en las asignaturas STEAME.

Contenido de esta competencia:

Conocimientos

- Reflexión sobre la función docente de guiar la educación para incrementar las opciones profesionales y la mejora científicotecnológica en varios países.
- Adquisición del conocimiento teórico y los marcos de referencia de los métodos y las tendencias educativas de los proyectos STEAME.

Habilidades

- Conexión con el entorno, orientación de la acción hacia el servicio y la organización institucional para responder a las necesidades del contexto.
- Capacidad para asumir el papel de facilitador para garantizar que los estudiantes tengan un papel activo en la comunidad.
- Capacidad para reinterpretar las asignaturas STEAME desde una visión pedagógica del contexto, especialmente en lo que se refiere al acompañamiento en la identificación de los objetivos del proyecto, la estructuración de su secuencia y su evaluación.
- Capacidad para colaborar con otros docentes para afrontar las dificultades y los retos.

Actitudes

- Ser crítico con los marcos de referencia y los intereses personales o institucionales relativos a la aplicación de métodos STEAME.
- Mostrar voluntad de conectar la práctica y el discurso en la creación de conocimiento pedagógico al entorno del ABP.

Acciones en las que esta competencia se manifiesta

1. Fomentar una cultura de intercambio de opiniones en la práctica del ABP STEAME entre estudiantes, entre docentes y estudiantes, entre colegas o en los niveles habituales de la jerarquía escolar.
2. Hacer reflexiones críticas sobre el papel y las sensaciones de cada uno al terminar una actividad de ABP STEAME, con todos los participantes del proceso de aprendizaje.
3. Convertirse en coaprendices y cocreadores, incorporar la percepción creativa y la visión de los estudiantes o de otros colegas en las actividades de ABP STEAME durante o después de su ejecución.

Niveles de resultados de esta competencia

Nivel 1:

- Reflexión intuitiva sobre la función docente en los proyectos STEAME.
- Consideración de los aspectos negativos de actuaciones anteriores al definir nuevos proyectos STEAME.
- Participación de los estudiantes en la reflexión y la evaluación crítica de los proyectos STEAME realizados.

Nivel 2:

- Reflexión sobre la función docente en los proyectos STEAME con conciencia del propósito.
- Consideración de los aspectos negativos, positivos y neutros de actuaciones anteriores al definir nuevos proyectos STEAME.
- Participación de los estudiantes y otros docentes en la reflexión y la evaluación crítica de los proyectos STEAME realizados.

Nivel 3:

- Reflexión sobre la función docente en los proyectos STEAME con conciencia del propósito y de manera sistemática.
- Consideración de los aspectos negativos, positivos y neutros de actuaciones anteriores al definir nuevos proyectos STEAME y otros aspectos que intervinieran y puedan resolverse.
- Participación de los estudiantes, otros docentes y otras partes interesadas en la reflexión y la evaluación crítica de los proyectos STEAME realizados.

Resultados educativos	
Estudiantes de magisterio	Docentes en servicio
1. Comprender las estrategias para hacer reflexiones críticas sobre el papel y las sensaciones de cada uno al terminar una actividad de ABP STEAME, con todos los participantes del proceso de aprendizaje	1. Desarrollar habilidades para hacer reflexiones críticas sobre el papel y las sensaciones de cada uno al terminar una actividad de ABP STEAME, con todos los participantes del proceso de aprendizaje
2. Tomar conciencia de las habilidades propias que facilitan la labor docente con ABP STEAME	2. Tomar conciencia de las habilidades propias que facilitan la labor docente con ABP STEAME

Competencia 11: aplicar la creatividad y la innovación a los proyectos STEAME

Descripción: adaptarse a los cambios rápidos que tienen un impacto sobre la labor docente en el diseño, la aplicación o la evaluación de los proyectos STEAME.

Contenido de esta competencia:

Conocimientos

- Destrucción de las barreras de una materia instrumental para dejar espacio a la creatividad.
- Capacidad para transferir conocimientos a situaciones nuevas e imprevistas en el contexto de aplicación.

Habilidades

- Capacidad para recuperarse de los contratiempos, aprender de los errores y aprovechar las dificultades como oportunidades de crecimiento.
- Adaptabilidad al cambio.
- Análisis de programas, aplicaciones y dispositivos para desarrollar entornos de aplicación STEAME.

Actitudes

- Comprometerse a estar al día de las últimas tendencias, la investigación y las buenas prácticas en la educación STEAME.
- Mostrar voluntad de estudiar ideas, tecnologías y métodos pedagógicos poco convencionales.
- Estar abierto a escenarios reales fuera del aula, también como docente.

Acciones en las que esta competencia se manifiesta

1. Identificar las oportunidades y las amenazas del ABP STEAME como innovación en la educación formal.
2. Explicar cómo la creatividad y la adaptabilidad al cambio ayudan a diseñar y ejecutar actividades de ABP STEAME.

3. Incorporar los entornos de aplicación y el conocimiento de herramientas relacionadas con la robótica, la programación, la comunicación y las producciones audiovisuales, los espacios de creación...

Niveles de resultados de esta competencia

Nivel 1:

- Conciencia de que los proyectos STEAME no son innovadores por naturaleza, sino que hace falta apertura de miras para garantizar su valor añadido.
- Disposición a incorporar cambios y modificaciones al diseño, la ejecución o la evaluación de los proyectos STEAME.
- Uso de instrumentos, recursos o métodos innovadores de manera intuitiva.

Nivel 2:

- Apertura de miras para garantizar el valor añadido de los proyectos STEAME.
- Incorporación de algunos cambios al diseño, la ejecución o la evaluación de los proyectos STEAME.
- Uso de instrumentos, recursos o métodos innovadores de manera razonada.

Nivel 3:

- Apertura de miras y establecimiento de mecanismos para garantizar el valor añadido y la sostenibilidad de los proyectos STEAME.
- Revisión sistemática e incorporación de cambios e innovaciones al diseño, la ejecución y la evaluación de los proyectos STEAME.
- Búsqueda proactiva y uso de instrumentos, recursos o métodos innovadores de manera razonada y para la mejora constante del proceso de aprendizaje.

Resultados educativos	
Estudiantes de magisterio	Docentes en servicio
1. Comprender la necesidad de convertirse en coaprendices y cocreadores, incorporar la percepción creativa y la visión de los estudiantes o de otros colegas en las actividades de ABP STEAME durante o después de su ejecución	1. Elaborar un plan para fomentar una cultura de intercambio de opiniones en la práctica del ABP STEAME entre estudiantes, entre docentes y estudiantes, entre colegas o entre miembros de la jerarquía escolar
2. Explicar cómo la creatividad y la adaptabilidad al cambio ayudan a diseñar y ejecutar actividades de ABP STEAME	2. Aplicar la creatividad y la adaptabilidad al cambio al diseño y la ejecución de actividades de ABP STEAME

Competencia 12: continuar aprendiendo sobre los proyectos STEAME y compartir conocimientos

Descripción: mantenerse informado, actualizar las habilidades propias, ampliar los conocimientos en los campos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte, las matemáticas y el emprendimiento, y compartir activamente estos conocimientos adquiridos con los demás, incluidos los colegas, los estudiantes, las familias y la comunidad.

Contenido de esta competencia:

Conocimientos

- Conocimiento de las organizaciones y asociaciones profesionales pertinentes, así como de las conferencias, los talleres y los seminarios relacionados con la educación STEAME.

Habilidades

- Implicación de expertos en las áreas de conocimiento, lo que facilita iniciativas como la coenseñanza o el trabajo conjunto con expertos fuera del aula.
- Fomento del intercambio y el libre acceso al conocimiento, publicación de materiales o recursos en espacios de libre acceso.
- Capacidad para construir redes colaborativas con otros centros e impulsar el intercambio de recursos e ideas.

Actitudes

- Estar dispuesto a participar en organizaciones, asociaciones o espacios de intercambio.
- Ser consciente de la importancia de la formación continua y la mejora constante.
- Reconocer la importancia de establecer relaciones con otros docentes como fuente de aprendizaje.

Acciones en las que esta competencia se manifiesta

1. Participar en cursos, talleres o conferencias relacionados con los campos STEAME y los estándares educativos de forma presencial, virtual o híbrida.
2. Compartir conocimientos o lecciones aprendidas con otros colegas dentro o fuera del centro.
3. Participar en comunidades de prácticas o grupos de interés relacionados con los proyectos STEAME.
4. Recibir formación, empezando por la acción pedagógica que se lleva a cabo, para mejorar permanentemente y convertirse en un docente impulsor de la renovación pedagógica.
5. Analizar los recursos educativos abiertos relacionados con la educación STEAME.

Niveles de resultados de esta competencia

Nivel 1:

- Dominio del conocimiento disciplinario y pedagógico recibido en la formación inicial.
- Intercambio de conocimientos e inquietudes sobre los proyectos STEAME con otro colega del mismo centro.
- Reconocimiento de la importancia de formar parte de comunidades y participación ocasional en ellas.

Nivel 2:

- Participación moderada en espacios de formación de docentes que complementen el conocimiento disciplinario y pedagógico recibido en la formación inicial.
- Fomento y participación en equipos de trabajo interdisciplinarios sobre los proyectos STEAME en el mismo centro.
- Reconocimiento de la importancia de formar parte de comunidades y participación frecuente en ellas.

Nivel 3:

- Compromiso para continuar formándose y participar en espacios de formación.
- Fomento de las experiencias de cooperación al entorno de los proyectos STEAME dentro y fuera del centro, con colegas, expertos, etc.
- Creación y fomento de espacios para la interacción con otros docentes, comunidades de prácticas, etc.

Resultados educativos	
Estudiantes de magisterio	Docentes en servicio
1. Enumerar las acciones que pueden favorecer una cultura de intercambio de opiniones en la práctica del ABP STEAME entre estudiantes, entre docentes y estudiantes, entre colegas o en los niveles habituales de la jerarquía escolar	1. Elaborar un plan para fomentar una cultura de intercambio de opiniones en la práctica del ABP STEAME entre estudiantes, entre docentes y estudiantes, entre colegas o entre miembros de la jerarquía escolar
2. Analizar las oportunidades y las amenazas del ABP STEAME como innovación en la educación formal	2. Analizar las oportunidades y las amenazas del ABP STEAME cuando se aplica como innovación en un contexto educativo determinado

Área 4. Rúbrica

Competencia/nivel	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Competencia 10. Reflexionar sobre el rendimiento como facilitador de proyectos STEAME	Reflexión intuitiva sobre la función docente en los proyectos STEAME	Reflexión sobre la función docente en los proyectos STEAME con conciencia del propósito	Reflexión sobre la función docente en los proyectos STEAME con conciencia del propósito y de manera sistemática

	Consideración de los aspectos negativos de actuaciones anteriores al definir nuevos proyectos STEAME	Consideración de los aspectos negativos, positivos y neutros de actuaciones anteriores al definir nuevos proyectos STEAME	Consideración de los aspectos negativos, positivos y neutros de actuaciones anteriores al definir nuevos proyectos STEAME y otros aspectos que intervinieran y puedan resolverse
	Participación de los estudiantes en la reflexión y la evaluación crítica de los proyectos STEAME realizados	Participación de los estudiantes y otros docentes en la reflexión y la evaluación crítica de los proyectos STEAME realizados	Participación de los estudiantes, otros docentes y otras partes interesadas en la reflexión y la evaluación crítica de los proyectos STEAME realizados
Competencia 11. Aplicar la creatividad y la innovación a los proyectos STEAME	Conciencia de que los proyectos STEAME no son innovadores por naturaleza, sino que hace falta apertura de miras para garantizar su valor añadido	Apertura de miras para garantizar el valor añadido de los proyectos STEAME	Apertura de miras y establecimiento de mecanismos para garantizar el valor añadido y la sostenibilidad de los proyectos STEAME
	Disposición a incorporar cambios y modificaciones al diseño, la ejecución o la evaluación de los proyectos STEAME	Incorporación de algunos cambios al diseño, la ejecución o la evaluación de los proyectos STEAME	Revisión sistemática e incorporación de cambios e innovaciones al diseño, la ejecución y la evaluación de los proyectos STEAME
	Uso de instrumentos, recursos o métodos innovadores de manera intuitiva	Uso de instrumentos, recursos o métodos innovadores de manera razonada	Búsqueda proactiva y uso de instrumentos, recursos o métodos innovadores de manera razonada y para la mejora constante del proceso de aprendizaje

Competencia 12. Continuar aprendiendo sobre los proyectos STEAME y compartir conocimientos	Dominio del conocimiento disciplinario y pedagógico recibido en la formación inicial	Participación moderada en espacios de formación de docentes que complementen el conocimiento disciplinario y pedagógico recibido en la formación inicial	Compromiso para continuar formándose y participación en espacios de formación
	Compartición de la función docente con otro colega del mismo centro	Fomento y participación en equipos de trabajo interdisciplinarios sobre los proyectos STEAME en el mismo centro	Fomento de las experiencias de cooperación al entorno de los proyectos STEAME dentro y fuera del centro, con colegas, expertos, etc.
	Reconocimiento de la importancia de formar parte de comunidades y participación ocasional en ellas	Reconocimiento de la importancia de formar parte de comunidades y participación frecuente en ellas	Creación y fomento de espacios para la interacción con otros docentes, comunidades de prácticas, etc.

Área 4. Ejemplo ilustrativo

En el mundo dinámico de la educación, la Sra. Rodríguez, una entusiasta profesora de ciencias, no veía el proyecto «Tecnología para los árboles» como una empresa aislada, sino como el catalizador del crecimiento sostenido del aprendizaje STEAME.

Tras finalizar el proyecto «Tecnología para los árboles», la Sra. Rodríguez inició una evaluación integral posterior que consistió en recopilar las observaciones de los estudiantes, los miembros de la comunidad y los colegas. Analizó meticulosamente los puntos fuertes y las áreas que podrían mejorar e identificó las ideas que darían forma al diseño de proyectos futuros.

La Sra. Rodríguez priorizó la autorreflexión como elemento clave de su práctica docente. Evaluar periódicamente su propia actuación le permitió identificar las estrategias que funcionaban y las áreas que requerían ajustes.

En lugar de ver cada proyecto como una iniciativa aislada, la Sra. Rodríguez adoptó una estrategia iterativa. Las ejecuciones posteriores del proyecto «Tecnología para los árboles» incorporaron las lecciones aprendidas en ediciones anteriores, lo que garantizaba un ciclo continuo de mejora.

La Sra. Rodríguez buscó activamente oportunidades de desarrollo profesional para estar al día de los últimos avances en los campos STEAME. Talleres, conferencias y cursos virtuales se convirtieron en su vía para ampliar los conocimientos de su asignatura y aprender métodos pedagógicos innovadores.

Consciente de la importancia del aprendizaje colaborativo, la Sra. Rodríguez participaba activamente en comunidades de intercambio de conocimientos. En foros virtuales, grupos en redes sociales o redes locales de docentes, intercambiaba ideas, recursos y buenas prácticas con colegas, lo que favorecía una cultura de aprendizaje compartido.

En el panorama cambiante de la educación, el compromiso de la Sra. Rodríguez con la reflexión, el pensamiento creativo y el mantenimiento de un método de aprendizaje continuo y de intercambio de conocimientos la convirtieron en una impulsora del aprendizaje basado en proyectos STEAME sostenible. Su trabajo no solo mejoró su propia práctica docente, sino que contribuyó a una cultura de la innovación y la colaboración dentro de la comunidad educativa.

FRENCH

Le cadre de compétences des enseignants-animateurs STEAME

Axe 1 : Contextualisation des projets STEAME

Ce domaine comprend des compétences définissant la capacité des enseignants à utiliser l'apprentissage par projet pour enseigner des contenus ou des compétences d'un ou plusieurs domaines STEAME implique l'organisation d'activités d'enseignement et d'apprentissage qui sont correctement intégrées dans le système d'éducation formelle et dans l'école en tant qu'organisation où l'activité PBL naît et se développe, en coopération avec d'autres institutions.

Les compétences dans ce domaine contribuent à la réussite des projets STEAME dans l'éducation de base car elles garantissent que les projets STEAME sont réalisés en lien avec la communauté, dans le respect de la dynamique de l'école et des normes d'évaluation, et incluent des mécanismes pour les suivre et agir si nécessaire.

Compétence 1 : Concevoir et mettre en œuvre des projets STEAME contextuels

Description : Concevoir et mettre en œuvre des projets STEAME intégrés dans une culture scolaire spécifique tout en impliquant efficacement les acteurs de la communauté, pour relever les défis sociaux et environnementaux contemporains.

Contenu de cette compétence :

Connaissance

- Compréhension de l'école en tant qu'organisation composée de professionnels et de leurs responsabilités
- Les composantes pédagogiques de l'apprentissage par projet : questions convaincantes, contextes du monde réel, enquête et recherche, planification de projet, intégration technologique, communication et engagement.

Compétences

- Compétences en communication pour transmettre clairement des concepts complexes aux étudiants, collègues et parties prenantes
- Compétences pour motiver des acteurs potentiellement précieux à s'impliquer dans les projets STEAME
- Organisation des composants du projet, définition d'objectifs et création d'un calendrier pour l'achèvement du projet

Attitudes

- Sensibilité aux différences culturelles pour concevoir des projets inclusifs qui respectent les divers milieux culturels
- Volonté de collaborer avec des organisations externes, des experts et des membres de la communauté pour enrichir les opportunités d'apprentissage du projet
- Valoriser la collaboration entre les étudiants, les collègues, les parties prenantes et les familles

Domaine 1 > Compétence 1. Acquis d'apprentissage	
Enseignants stagiaires	Enseignants de service
1. Comprendre la nécessité de coordonner l'enseignement STEAME PBL avec l'organisation scolaire, au niveau de la gestion (identité de l'école, programmation annuelle), au niveau du département (horaires, matériels, ressources, autres matières au sein de STEAM) et au niveau de la matière (objectifs, contenus et méthodologie d'enseignement)	1. Coordonner l'enseignement STEAME PBL avec l'organisation de l'école, au niveau de la gestion (identité de l'école, aspects éthiques et de sécurité, utilisation des espaces et autres infrastructures), au niveau du département (horaires, matériels, ressources, autres matières au sein de STEAM), et niveau de matière (objectifs, contenus et méthodologie d'enseignement)
2. Réfléchissez aux moyens d'impliquer les agents éducatifs dans les activités STEAME PBL, y compris d'autres enseignants et directeurs d'école, ainsi que les organisations et entreprises à but non lucratif nationales et internationales, et les familles.	2. Créer une stratégie de communication avec les agents éducatifs impliqués dans les activités STEAME PBL, y compris les collègues et les managers au sein et à l'extérieur de l'école, ainsi que les organisations et entreprises nationales et internationales à but non lucratif, et les familles

Actions dans lesquelles cette compétence se manifeste

1. Planifier des projets STEAME qui s'intègrent harmonieusement dans l'école en tant qu'organisation, en termes d'identité scolaire, de ressources nécessaires et d'horaires des élèves et des enseignants.
2. Communiquer efficacement avec d'autres professionnels, organisations ou familles pour atteindre ou maintenir leur implication dans les projets STEAME.

Niveaux de performance de cette compétence

Niveau 1:

- Intégration partielle des projets STEAME dans la culture de l'école, avec quelques incohérences
- Implication occasionnelle d'acteurs externes, avec des rôles et des contributions mal définis.

Niveau 2:

- Les projets STEAME sont pleinement intégrés à la culture de l'école, s'alignant sur les pratiques et valeurs existantes.
- Implication régulière d'acteurs externes, avec des rôles clairement définis et des contributions significatives aux projets.

Niveau 3:

- Les projets STEAME sont non seulement intégrés, mais constituent également des forces motrices au sein de la culture scolaire, inspirant une innovation et une amélioration continues.
- Collaboration approfondie avec un large éventail d'acteurs externes, conduisant à des initiatives et des partenariats révolutionnaires qui transcendent les frontières traditionnelles.

Compétence 2 : Tenir compte des normes d'éducation formelle dans les projets STEAME

Description : Prendre en compte les normes d'éducation formelle, y compris le programme d'études, les indicateurs de performance ou autres qui sont pertinents dans le contexte socioculturel dans lequel les projets STEAME sont conçus et mis en œuvre.

Contenu de cette compétence :

Connaissance

- Familiarité avec les normes éducatives régionales ou nationales liées à l'éducation STEM / STEAM / STEAME.
- Connaissance des cadres pédagogiques spécifiques et des objectifs d'apprentissage pour différents niveaux scolaires.
- Connaissance des normes spécifiques à une matière en sciences, technologie, ingénierie, arts, mathématiques et entrepreneuriat.

Compétences

- Développer des évaluations conformes aux normes, mesurant à la fois les connaissances en matière de contenu et les compétences pertinentes pour les domaines STEAME.
- Aligner les tâches et activités du projet avec des objectifs d'apprentissage et des normes d'évaluation spécifiques, en garantissant que chaque aspect du projet contribue aux résultats escomptés.

Attitudes

- Volonté de modifier les composants du projet pour les aligner sur l'évolution des normes éducatives et des objectifs d'apprentissage.
- Disposition à restreindre la portée des projets STEAME potentiels aux besoins des cadres d'évaluation qui s'appliquent.

Actions dans lesquelles cette compétence se manifeste

1. Réaliser des projets STEAME alignés sur les normes d'évaluation de l'éducation formelle établies dans une école ou au niveau régional/national
2. Ajouter des critères d'évaluation et des indicateurs aux plans du projet STEAME
3. Coordonner avec d'autres enseignants impliqués dans les projets STEAME pour concevoir ou revoir leurs critères de réussite

Niveaux de performance de cette compétence

Niveau 1:

- Compréhension de base des normes d'éducation formelle et tentatives d'aligner les projets STEAME sur celles-ci
- Les projets STEAME ont des liens de base avec les normes mais manquent d'alignement détaillé.

Niveau 2:

- Compréhension de base des normes d'éducation formelle et aligne dans une certaine mesure les projets STEAME avec elles.
- Les projets STEAME montrent un alignement avec les normes, mais il existe des lacunes occasionnelles dans la couverture du contenu.

Niveau 3:

- Maîtrise exceptionnelle des normes d'éducation formelle, les intégrant de manière transparente dans la conception et la mise en œuvre du projet.
- Les projets sont innovants et pionniers dans de nouvelles approches d'enseignement et d'apprentissage tout en s'alignant sur les normes.

Domaine 1 > Compétence 2. Acquis d'apprentissage	
Enseignants stagiaires	Enseignants de service
1. Concevoir des activités d'enseignement et d'apprentissage STEAME PBL qui sont alignées sur les programmes d'enseignement formel et les normes d'évaluation aux niveaux local, régional et national.	1. Concevoir des activités STEAME PBL qui sont alignées sur les programmes d'enseignement formel et les normes d'évaluation aux niveaux local, régional et national. niveau, ainsi qu'avec l'organisation curriculaire d'une école spécifique

Compétence 3 : Suivi des projets STEAME et reporting

Description : Pratiquer le suivi et le reporting des projets STEAME, y compris prévoir d'éventuels écarts par rapport au plan, et agir si nécessaire pour assurer leur bon développement.

Contenu de cette compétence :

Connaissance

- Méthodes d'évaluation formative et sommative adaptées à l'évaluation des projets STEAME.
- Des outils numériques qui peuvent aider à recueillir les progrès des étudiants sur les projets STEAME

Compétences

- Capacité à concevoir des évaluations authentiques qui mesurent la compréhension des étudiants du contenu et des compétences de processus
- Identifier les risques potentiels pour l'achèvement des projets STEAME et développer des stratégies pour les atténuer

Attitudes

- Acceptation de l'importance de mettre un terme aux projets STEAME même s'ils ne se déroulent pas comme prévu
- Volonté de communiquer avec les collègues, la direction, les professionnels et les familles
- Viser la qualité dans la livraison de PBL dans STEAME

Actions dans lesquelles cette compétence se manifeste

1. Définir une stratégie de collecte de données qui permettra de suivre correctement le développement des projets STEAME
2. Prévoir les éventuels écarts par rapport au plan initial des projets STEAME et définir les actions à entreprendre lorsque cela se produit
3. Faites rapport oralement ou sous forme écrite, pendant ou à la fin de celui-ci, aux professionnels impliqués dans les projets STEAME, notamment aux autres enseignants, directeurs d'école ou organisations participantes.
4. Utiliser différentes méthodes d'évaluation pour les activités STEAME PBL, qui incluent la déclaration et la conservation des preuves d'apprentissage

Niveaux de performance de cette compétence

Niveau 1

- Capacité limitée à prévoir les écarts potentiels sur les projets STEAME
- Application intuitive des mesures de surveillance de base
- Capacité à rendre compte de manière informelle de l'avancement des projets STEAME, en fournissant un aperçu de base

Niveau 2:

- Solide capacité à prévoir les écarts potentiels des projets STEAME et à planifier de manière proactive pour y remédier
- Capacité à choisir la stratégie de suivi la plus adaptée à chaque projet STEAME
- Fournit des rapports complets sur le développement des projets STEAME, dans la mesure où ils incluent différentes sources de preuves et un certain niveau d'analyse.

Niveau 3:

- Solide capacité à prévoir les écarts potentiels, en appliquant des stratégies innovantes et révolutionnaires pour y remédier
- Capacité à choisir la stratégie de suivi la plus adaptée à chaque projet STEAME et peut justifier le choix

- Fournit des rapports complets sur le développement des projets STEAME, dans la mesure où ils incluent différentes sources de preuves et une analyse systématique fournissant non seulement des informations détaillées mais également des recommandations concrètes pour une amélioration continue.

Domaine 1 > Compétence 3. Suivi des projets STEAME et reporting > Acquis d'apprentissage	
Enseignants stagiaires	Enseignants de service
1. Définir des stratégies de planification et de suivi de l'apprentissage des élèves dans les activités STEAME PBL, y compris les dérivations du plan	1. Définir une stratégie de planification et de suivi de l'apprentissage des élèves dans les activités STEAME PBL, y compris les dérivations du plan dans le cas d'une école spécifique
2. Expliquer comment utiliser différentes méthodes d'évaluation dans les activités STEAME PBL, qui incluent la déclaration et la conservation des preuves d'apprentissage	2. Faire des choix éclairés sur la ou les méthodes d'évaluation les plus appropriées à utiliser dans une activité STEAME PBL donnée dans un domaine spécifique. l'école, ce qui comprend la déclaration et la conservation des preuves d'apprentissage

Domaine 1. Rubrique

Compétence / niveau	Niveau 1 Niveau 2 Niveau 3	Niveau 2	Niveau 3
Compétence 1. Concevoir et mettre en œuvre des projets STEAME liés au contexte Intégration partielle des projets	Intégration partielle des projets STEAME dans la culture de l'école, avec quelques incohérences	Les projets STEAME sont pleinement intégrés à la culture de l'école, s'alignant sur les pratiques et les valeurs existantes.	Les projets STEAME sont non seulement intégrés, mais constituent également des forces motrices au sein de la culture scolaire, inspirant une innovation et une amélioration continues.
	Implication occasionnelle d'acteurs externes, avec des rôles et des contributions vaguement définis.	Implication régulière d'acteurs externes, avec des rôles clairement définis et des contributions significatives aux projets.	Collaboration approfondie avec un large éventail d'acteurs externes, conduisant à des initiatives et des partenariats révolutionnaires qui transcendent les frontières traditionnelles.
Compétence 2. Tenir compte des normes	Compréhension de base des normes d'éducation formelle et tentatives	Compréhension de base des normes d'éducation formelle	Maîtrise exceptionnelle des normes d'éducation formelle, les intégrant de

d'éducation formelle dans les projets STEAME	d'aligner les projets STEAME sur celles-ci.	et aligne dans une certaine mesure les projets STEAME avec elles.	manière transparente dans la conception et la mise en œuvre du projet.
	Les projets STEAME ont des liens de base avec les normes mais manquent d'alignement détaillé.	Les projets STEAME montrent un alignement avec les normes, mais il existe des lacunes occasionnelles dans la couverture du contenu.	Les projets sont innovants et pionniers dans de nouvelles approches d'enseignement et d'apprentissage tout en s'alignant sur les normes.
Compétence 3. Suivi des projets STEAME et reporting	Capacité limitée à prévoir les écarts potentiels sur les projets STEAME	Solide capacité à prévoir les écarts potentiels des projets STEAME et à planifier de manière proactive pour y remédier	Solide capacité à prévoir les écarts potentiels, en appliquant des stratégies innovantes et révolutionnaires pour y remédier
	Application intuitive des mesures de surveillance de base	Capacité à choisir la stratégie de suivi la plus adaptée à chaque projet STEAME	Capacité à choisir la stratégie de suivi la plus adaptée à chaque projet STEAME et peut justifier le choix
	Capacité à rendre compte de manière informelle de l'avancement des projets STEAME, en fournissant un aperçu de base	Fournit des rapports complets sur le développement des projets STEAME, dans la mesure où ils incluent différentes sources de preuves et un certain niveau d'analyse	Fournit des rapports complets sur le développement des projets STEAME, dans la mesure où ils incluent différentes sources de preuves et une analyse systématique fournissant non seulement des informations détaillées mais également des recommandations concrètes pour une amélioration continue.

Domaine 1. Exemple explicatif:

Rencontrez Mme Rodriguez, une professeure de sciences enthousiaste dans une école secondaire animée nichée dans une communauté aux prises avec des défis environnementaux. Préoccupée par la diminution du couvert forestier et le manque d'implication de la communauté dans les efforts de conservation, Mme Rodriguez s'est lancée dans une mission visant à faire la différence grâce à un projet STEAME.

Au cœur de l'école, Mme Rodriguez a observé des élèves immergés dans les manuels scolaires, s'imprégnant des théories scientifiques sans toujours en saisir les implications dans le monde réel. Déterminée à combler cet écart, elle a imaginé un projet qui non seulement enseignerait les sciences, mais inculquerait également un sentiment de responsabilité environnementale à ses élèves.

Un jour, lors d'une réunion de professeurs, Mme Rodriguez a proposé son idée de « Tech for Trees », une initiative communautaire de reboisement ancrée dans les sciences, la technologie, l'ingénierie, les arts et les mathématiques. Le projet visait à relever les défis environnementaux et sociaux auxquels est confrontée leur communauté.

Travaillant en étroite collaboration avec les administrateurs de l'école et ses collègues enseignants, Mme Rodriguez a élaboré un programme intégrant de manière transparente « Tech for Trees » dans le programme. Elle a contacté des organisations environnementales locales, des entreprises technologiques et des dirigeants communautaires, rassemblant ainsi leur soutien à l'initiative.

L'enthousiasme s'est propagé au-delà des murs de l'école. Les parents, les entreprises locales et les membres de la communauté se sont joints aux réunions de planification, désireux de contribuer. Ensemble, ils ont identifié les emplacements optimaux pour la plantation d'arbres, examiné des méthodes d'irrigation durables et discuté de l'impact potentiel sur le bien-être de la communauté.

Dès le lancement du projet, Mme Rodriguez et ses élèves ont organisé des événements communautaires de plantation d'arbres, transformant ainsi l'enceinte de l'école en un centre d'action environnementale. L'intégration de la technologie a changé la donne : une application mobile a permis aux membres de la communauté d'adopter et de surveiller la croissance de leurs arbres, transformant ainsi le projet en une entreprise communautaire.

"Tech for Trees" est devenu un point de ralliement pour l'école. Les assemblées ont été accueillies par des applaudissements pour les étudiants et les membres de la communauté participant activement à l'initiative. Mme Rodriguez a intégré des réflexions sur le projet dans ses cours de sciences, en veillant à ce que l'expérience pratique corresponde aux connaissances théoriques.

Alors que les arbres prenaient racine et que la communauté prospérait de verdure, Mme Rodriguez a évalué le succès du projet. Des indicateurs tels que le nombre d'arbres plantés, les niveaux d'engagement communautaire et l'impact du projet sur la biodiversité locale ont fourni des preuves tangibles des réalisations. Les étudiants ont également réfléchi à leur rôle, faisant le lien entre l'apprentissage en classe et l'impact dans le monde réel.

En fin de compte, « Tech for Trees » n'était pas seulement un projet : c'était une expérience transformatrice. Mme Rodriguez, alimentée par sa passion pour l'éducation et la gestion de l'environnement, a démontré la compétence 1 non seulement en concevant et en mettant en œuvre un projet STEAME, mais en l'intégrant parfaitement dans la culture de l'école, créant ainsi un impact durable sur ses élèves et sur la communauté dans laquelle ils habitent.

Axe 2 : Aspects méthodologiques des projets STEAME

Les projets STEAME doivent être un outil pour faciliter un apprentissage significatif des étudiants, entendu comme un apprentissage dans un but précis, de manière individuelle mais aussi en collaboration avec des pairs, et en relation avec des personnes directement ou indirectement impliquées dans un problème qui n'a pas de solution unique. Ce domaine comprend les compétences des enseignants qui garantissent l'utilisation de l'apprentissage par projet pour atteindre cet objectif dans des expériences d'enseignement et d'apprentissage intégrant une ou plusieurs disciplines STEAME.

Les compétences dans ce domaine contribuent à la réussite des projets STEAME dans l'éducation de base car elles garantissent que les domaines STEAME sont abordés à travers la méthodologie d'apprentissage par projet, tout en étant authentiques et développés dans un climat de classe qui facilite la communication et le travail d'équipe.

Compétence 4 : Intégrer l'apprentissage dans des projets STEAME véritablement interdisciplinaires

Description : Faciliter l'apprentissage des étudiants dans et entre deux ou plusieurs matières STEAME où les disciplines interagissent, soutenues par des ressources appropriées.

Contenu de cette compétence :

Connaissance

- Compréhension des concepts de base en science, technologie, ingénierie, arts, mathématiques et entrepreneuriat
- Comprendre comment les domaines STEAME se croisent et sont liés les uns aux autres, permettant la création de projets holistiques et intégrés, en particulier « A » pour les arts et « E » pour l'entrepreneuriat.
- Compréhension de l'apprentissage par projet en tant qu'activité des étudiants consistant à concevoir, développer et construire des solutions pratiques à un problème.
- Compréhension du contexte socioculturel, y compris les normes culturelles, les valeurs et les ressources de la communauté locale.

Compétences

- Capacité à concevoir des projets culturellement adaptés, inclusifs et pertinents par rapport aux expériences vécues des étudiants.
- Capacité à tirer parti de la technologie pour soutenir la recherche, la collaboration, l'analyse de données et la présentation de projets des étudiants.

Attitudes

- Véritable intérêt pour l'exploration de nouvelles idées et technologies, conduisant à des conceptions de projets innovantes.
- Volonté de considérer diverses perspectives et approches, permettant des solutions créatives et des liens interdisciplinaires

Actions dans lesquelles cette compétence se manifeste

1. Planifier et concevoir des activités L'apprentissage par problèmes qui équilibrent les disciplines, soit quantitativement (2 disciplines STEAME ou plus) ou qualitativement (l'importance de chaque discipline STEAME)
2. Décider, communiquer ou convenir avec les étudiants du point de départ et du produit attendu de leur apprentissage (portfolio, blog, vidéo, affiche, service, jeu...)
3. Engager les étudiants dans des pratiques disciplinaires (agir comme des scientifiques/artistes/ingénieurs/entrepreneurs...)
4. Démontrer un véritable enthousiasme pour le sujet et le processus d'apprentissage, inspirant les étudiants à être passionnés par leurs activités de recherche et par le projet dans son ensemble.

Niveaux de performance de cette compétence

Niveau 1:

- Les projets intègrent au moins deux sujets STEAME avec une interaction limitée entre les disciplines STEAME
- Les disciplines représentées dans le projet, notamment les arts et l'entrepreneuriat, ajoutent une certaine valeur à l'apprentissage des étudiants.
- Les projets montrent des signes d'implication des étudiants dans la conception, le développement et la construction de solutions pratiques à un problème.

Niveau 2:

- Les projets intègrent deux ou plusieurs sujets STEAME avec une interaction entre les disciplines STEAME
- Les disciplines représentées dans le projet, notamment les arts et l'entrepreneuriat, ajoutent beaucoup de valeur à l'apprentissage des étudiants.
- Les projets montrent un niveau modéré d'implication des étudiants dans la conception, le développement et la construction de solutions pratiques à un problème.

Niveau 3:

- Les projets intègrent deux ou plusieurs sujets STEAME avec des interactions substantielles entre les disciplines STEAME
- Le projet montre une compréhension approfondie des disciplines qui y sont représentées, en particulier les arts et l'entrepreneuriat, et elles sont abordées d'une manière qui ajoute beaucoup de valeur à l'apprentissage des étudiants.
- Les projets démontrent un niveau élevé d'implication des étudiants dans la conception, le développement et la construction de solutions pratiques à un problème.

Domaine 2 > Compétence 4 > Acquis d'apprentissage	
Enseignants stagiaires	Enseignants de service
1. Concevoir des plans d'apprentissage et de créativité pour faciliter l'apprentissage et la créativité des élèves dans et entre deux matières STEAME ou plus.	1. Utiliser des plans d'apprentissage et de créativité pour faciliter l'apprentissage et la créativité des élèves dans et entre deux matières STEAME ou plus dans une école particulière.
2. Proposer des contextes significatifs et authentiques qui n'ont pas de solution unique à aborder via STEAME L'apprentissage par problèmes en classe	2. Proposer des contextes significatifs et authentiques qui n'ont pas de solution unique à aborder via STEAME L'apprentissage par problèmes avec un ou plusieurs groupes particuliers de étudiants
3. Expliquer l'importance de définir et de communiquer le point de départ et le résultat ou produit attendu de l'apprentissage (portfolio, blog, vidéo, affiche, service, jeu...) dans les activités d'apprentissage STEAME L'apprentissage par problèmes	3. S'entraîner à définir et communiquer le point de départ et le produit attendu d'apprentissage (portfolio, blog, vidéo, affiche, service, jeu...) dans les activités d'apprentissage STEAME L'apprentissage par problèmes
4. Identifier les stratégies d'enseignement et d'apprentissage qui engagent les étudiants dans des pratiques interdisciplinaires (agir comme des scientifiques/artistes/ingénieurs/entrepreneurs ...) dans le cadre de STEAME L'apprentissage par problèmes	4. Identifier les stratégies d'enseignement et d'apprentissage qui engagent un groupe spécifique d'étudiants dans des pratiques interdisciplinaires (agir comme des scientifiques/artistes/ingénieurs/entrepreneurs ...) dans le cadre de STEAME L'apprentissage par problèmes

Compétence 5 : Guider l'apprentissage des étudiants dans les projets STEAME

Description : Soutenir une gamme et des styles variés d'apprentissage des étudiants dans des projets STEAME, où le projet est compris comme un processus inductif de développement de nouvelles connaissances, aptitudes, attitudes ou compétences en réalisant des activités de type recherche et orienté vers l'action.

Contenu de cette compétence :

Connaissance

- Principales forces et faiblesses des étudiants dans l'identification des problèmes, la formulation d'hypothèses, le test de solutions et l'évaluation des résultats, favorisant ainsi la pensée critique et les compétences en résolution de problèmes.
- Connaissance des méthodes de recherche qualitatives et quantitatives pour aider les étudiants à concevoir et mener des activités de type recherche dans le contexte du projet.

- Sensibilisation à la diversité culturelle et d'apprentissage au sein de la classe et capacité à soutenir les étudiants issus de milieux culturels différents, garantissant l'inclusion et l'équité dans le processus d'apprentissage.
- Sensibilisation à la diversité et méthodes d'évaluation créatives pour fournir une évaluation formative aux étudiants

Compétences

- Aptitude à guider les étudiants dans la collecte de données pertinentes au moyen d'expériences, d'enquêtes, d'observations ou d'autres méthodes.
- Capacité à aider les étudiants à analyser les données collectées, à tirer des conclusions et à prendre des décisions éclairées en fonction de leurs résultats.
- Compétences de base en gestion de projet pour aider les étudiants à planifier, organiser et exécuter des projets collaboratifs de manière efficace, en respectant les délais et en atteignant les objectifs du projet.
- Intégrer des activités d'évaluation qui fournissent une évaluation formative aux étudiants

Attitudes

- Comprendre les difficultés des élèves et faire preuve d'empathie, leur fournir un soutien émotionnel et créer un environnement sûr dans lequel ils se sentent à l'aise de prendre des risques et d'explorer de nouvelles idées.
- Respecter l'autonomie des étudiants et leur permettre de s'approprier leur processus d'apprentissage, de prendre des décisions et des choix dans le cadre du projet
- Adopter un état d'esprit de croissance et promouvoir l'idée que les défis sont des opportunités d'apprentissage et d'amélioration, en encourageant les étudiants à persévérer malgré les difficultés.
- Concevoir l'évaluation dans sa fonction formative, c'est-à-dire comme un moyen pour les étudiants de comprendre leurs progrès vers les objectifs d'apprentissage du projet.

Actions dans lesquelles cette compétence se manifeste

1. Poser des questions pour favoriser la progression des élèves tout au long du projet, poser plus de questions que donner de réponses
2. Fournir un soutien/un échafaudage/des ressources supplémentaires aux étudiants ou aux groupes d'étudiants qui en ont besoin pour atteindre les objectifs du projet
3. Aider les étudiants à intégrer de nouvelles connaissances/aptitudes/compétences dans celles existantes
4. Faire preuve de patience lorsque les élèves rencontrent des difficultés et faire preuve de flexibilité pour adapter l'approche d'échafaudage en fonction des besoins et des progrès de chaque élève.
5. Introduisez des points d'évaluation des performances tout au long des projets STEAME, qui peuvent être basés sur des devoirs, des quiz, des présentations, des essais ou autres.

Niveaux de performance de cette compétence

Niveau 1:

- Tentatives de base pour étayer l'apprentissage des élèves à travers des activités de type projet.
- Les stratégies d'échafaudage ont une portée limitée et peuvent ne pas soutenir efficacement tous les élèves.
- Adaptabilité limitée pour répondre aux divers besoins d'apprentissage des étudiants

Niveau 2:

- Utilisation maîtrisée d'une variété de techniques d'échafaudage pour soutenir l'apprentissage des étudiants dans les projets STEAME.
- Les stratégies d'échafaudage sont adaptées aux besoins individuels et collectifs, garantissant un soutien efficace à tous les étudiants.
- Adaptabilité pour répondre aux défis, en ajustant les méthodes d'échafaudage en fonction des progrès et des commentaires des étudiants.

Niveau 3:

- Maîtrise de diverses techniques d'échafaudage, fournissant un soutien très efficace à l'apprentissage des étudiants dans les projets STEAME.
- Les stratégies d'échafaudage sont personnalisées, différenciées et parfaitement intégrées aux projets STEAME, favorisant des niveaux élevés d'engagement et de compréhension des étudiants.
- Adaptabilité et sensibilité exceptionnelles aux divers besoins des étudiants, créant un environnement d'apprentissage inclusif et responsabilisant pour tous les étudiants.

Domaine 2 > Compétence 5 > Acquis d'apprentissage	
Enseignants stagiaires	Enseignants de service
1. Faire des choix éclairés sur la ou les méthodes d'évaluation les plus appropriées à utiliser dans une activité STEAME PBL donnée dans une école spécifique, ce qui comprend la déclaration et la conservation des preuves d'apprentissage	1. Faire des choix éclairés sur la ou les méthodes d'évaluation les plus appropriées à utiliser dans une activité STEAME PBL donnée dans une école spécifique, ce qui comprend la déclaration et la conservation des preuves d'apprentissage
2. Énumérer les stratégies pour gérer l'apprentissage des élèves dans les activités STEAME PBL qui permettent de fournir un soutien ou un échafaudage en fonction des progrès des élèves.	2. Élaborer des stratégies pour gérer l'apprentissage des élèves dans les activités STEAME PBL qui permettent de fournir un soutien ou un échafaudage en fonction des progrès des élèves.
3. Comprendre la nécessité de partager ou de convenir au préalable d'un ensemble de critères d'évaluation des activités d'apprentissage STEAME PBL par les étudiants.	3. Proposer des moyens de partager ou de convenir au préalable des critères d'évaluation des activités d'apprentissage STEAME PBL avec les étudiants.

Compétence 6 : Soutenir les projets STEAME avec l'environnement d'apprentissage et les ressources appropriés

Description : Créer un environnement d'apprentissage qui favorise la collaboration entre les étudiants, entre les groupes d'étudiants, ainsi qu'avec l'enseignant et les autres parties prenantes impliquées dans les projets STEAME.

Contenu de cette compétence :

Connaissance

- Connaissance des techniques efficaces de travail d'équipe et de collaboration, y compris la dynamique de groupe, la résolution des conflits et la promotion d'une atmosphère de collaboration positive au sein de la classe.
- Connaissance des lignes directrices éthiques liées à la collaboration, mettant l'accent sur l'intégrité, le respect et l'équité dans toutes les interactions collaboratives
- Connaissance des techniques permettant de soutenir les étudiants sous-performants et surperformants dans un seul projet STEAME.
- Familiarité avec les outils technologiques et les logiciels pertinents pour les domaines STEAME
- Connaissance de la citoyenneté numérique et de la sécurité en ligne, garantissant une utilisation responsable des ressources technologiques

Compétences

- Solides compétences en communication verbale et écrite pour faciliter une communication claire, concise et respectueuse entre les étudiants, les enseignants et les parties prenantes.
- Maîtrise des outils et plateformes numériques qui facilitent la collaboration en ligne, permettant aux étudiants de travailler ensemble de manière transparente, même dans des environnements virtuels.
- Compétences permettant d'identifier et d'autonomiser les étudiants très performants, en promouvant un environnement favorable dans lequel les étudiants les plus forts encadrent leurs pairs.

Attitudes

- Valoriser et respecter les diverses perspectives, cultures et expériences que les étudiants et les parties prenantes apportent à l'environnement d'apprentissage, en favorisant une atmosphère de respect mutuel.
- Faire confiance aux capacités des étudiants à collaborer, résoudre des problèmes et apprendre les uns des autres, leur permettant ainsi de s'approprier leurs projets collaboratifs.
- Célébrer les réalisations et les succès des efforts de collaboration, reconnaître et apprécier les contributions des étudiants, des pairs et des parties prenantes

Actions dans lesquelles cette compétence se manifeste

1. Équilibrez le travail individuel, le travail en petits groupes et le travail avec le reste de la classe dans des projets STEAME
2. Expliquer, promouvoir et superviser l'utilisation productive des TIC pour atteindre les objectifs du projet

3. Promouvoir l'apprentissage autoguidé, la pose de questions, le partage, la coopération, la discussion et l'empathie.
4. Résoudre les conflits et arbitrer les différends qui peuvent survenir lors d'activités collaboratives, garantissant ainsi un environnement d'apprentissage harmonieux et productif.

Niveaux de performance de cette compétence

Niveau 1:

- Les projets incluent des activités collaboratives de base au sein de la classe, telles que des discussions de groupe, des évaluations par les pairs ou des puzzles.
- Les activités collaboratives ont un certain niveau de profondeur ou d'intégration avec le programme.
- Démonstre une volonté d'apprendre et d'explorer la collaboration avec d'autres enseignants et/ou organisations en dehors de l'école, même si la mise en œuvre peut être limitée.

Niveau 2:

- Les projets comprennent des activités collaboratives diverses et bien structurées qui correspondent aux objectifs d'apprentissage et engagent tous les étudiants.
- Les projets favorisent le travail d'équipe, la communication et les compétences en résolution de problèmes parmi les étudiants, facilitant ainsi un environnement collaboratif positif et inclusif.
- S'engage avec les parties prenantes, telles que les parents, les experts ou les membres de la communauté, pour enrichir les expériences d'apprentissage collaboratif et élargir les perspectives des élèves.

Niveau 3:

- Les projets STEAME s'inscrivent dans un environnement d'apprentissage transformateur où la collaboration est un aspect fondamental, favorisant la créativité, la pensée critique et le soutien mutuel entre les étudiants, les enseignants et d'autres organisations.
- Les projets favorisent le travail d'équipe, la communication et les compétences en résolution de problèmes parmi les étudiants, entre les groupes d'étudiants et l'enseignant, ainsi qu'entre les étudiants et d'autres acteurs en dehors de l'école, facilitant ainsi un environnement de collaboration positif et inclusif.
- Collabore activement avec un large éventail de parties prenantes, en favorisant les partenariats, en organisant des événements collaboratifs et en créant un réseau de soutien qui améliore les expériences et les opportunités d'apprentissage des étudiants.

Domaine 2. Compétence 6. Acquis d'apprentissage	
Enseignants stagiaires	Enseignants de service
1. Définir une utilisation productive des technologies les plus récentes pour faciliter l'apprentissage des étudiants dans les activités d'apprentissage STEAME PBL, y compris l'intelligence artificielle et les environnements d'apprentissage virtuels et hybrides.	1. Démontrer une utilisation productive des technologies les plus récentes pour faciliter l'apprentissage des étudiants dans Activités d'apprentissage STEAME PBL, y compris l'intelligence artificielle, les environnements d'apprentissage virtuels et hybrides

2. Sélectionner et adapter le contenu numérique pour soutenir le micro-apprentissage, tel que des vidéos pédagogiques et des infographies.	2. Créer, modifier et/ou partager de manière appropriée du contenu numérique pour soutenir le micro-apprentissage, tel que des vidéos pédagogiques et des infographies.
3. Planifier des activités d'enseignement et d'apprentissage STEAME PBL qui équilibrent le travail individuel et en groupe des étudiants.	3. Planifier des activités d'enseignement et d'apprentissage STEAME PBL qui équilibrent le travail individuel et en groupe des étudiants pour un ou plusieurs groupes spécifiques d'étudiants.
4. Développer la prise de conscience de la nécessité de créer un climat de classe qui favorise l'apprentissage autonome, la pose de questions, le partage, le coaching et l'empathie.	4. Expliquer comment créer un climat de classe qui favorise l'apprentissage autonome, la pose de questions, le partage, le coaching. , et empathie dans un contexte d'enseignement et d'apprentissage spécifique

Domaine 2. Rubrique

Compétence / niveau	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Compétence 4 : Intégrer l'apprentissage dans des projets STEAME véritablement interdisciplinaires	Projects integrate at least two STEAME subjects with limited interaction between STEAME disciplines	Les projets intègrent deux ou plusieurs sujets STEAME avec une interaction entre les disciplines STEAME	Les projets intègrent deux ou plusieurs sujets STEAME avec des interactions substantielles entre les disciplines STEAME
	Les disciplines représentées dans le projet, notamment les arts et l'entrepreneuriat, ajoutent de la valeur à l'apprentissage des étudiants.	Les disciplines représentées dans le projet, notamment les arts et l'entrepreneuriat, ajoutent beaucoup de valeur à l'apprentissage des étudiants.	Le projet montre une compréhension approfondie des disciplines qui y sont représentées, en particulier les arts et l'entrepreneuriat, et elles sont abordées d'une manière qui ajoute beaucoup de valeur à l'apprentissage des étudiants.
	Les projets montrent des signes d'implication des étudiants dans la conception, le développement et la	Les projets montrent un niveau modéré d'implication des étudiants dans la conception, le développement et la	Les projets montrent un niveau modéré d'implication des étudiants dans la conception, le développement et la

	construction de solutions pratiques à un problème.	construction de solutions pratiques à un problème.	construction de solutions pratiques à un problème.
Compétence 5 : Guider l'apprentissage des étudiants dans les projets STEAME	Tentatives de base pour étayer l'apprentissage des élèves à travers des activités de type projet.	Utilisation maîtrisée d'une variété de techniques d'échafaudage pour soutenir l'apprentissage des étudiants dans les projets STEAME.	Maîtrise de diverses techniques d'échafaudage, fournissant un soutien très efficace à l'apprentissage des étudiants dans les projets STEAME.
	Les stratégies d'échafaudage ont une portée limitée et peuvent ne pas soutenir efficacement tous les élèves.	Les stratégies d'échafaudage sont adaptées aux besoins individuels et collectifs, garantissant un soutien efficace à tous les étudiants.	Les stratégies d'échafaudage sont personnalisées, différenciées et parfaitement intégrées aux projets STEAME, favorisant des niveaux élevés d'engagement et de compréhension des étudiants.
	Adaptabilité limitée pour répondre aux divers besoins d'apprentissage des étudiants	Adaptabilité pour répondre aux défis, en ajustant les méthodes d'échafaudage en fonction des progrès et des commentaires des étudiants.	Adaptabilité et sensibilité exceptionnelles aux divers besoins des étudiants, créant un environnement d'apprentissage inclusif et responsabilisant pour tous les étudiants.
Compétence 6 : Soutenir les projets STEAME avec l'environnement d'apprentissage et les ressources appropriés	Les projets comprennent des activités collaboratives de base au sein de la classe, telles que des discussions de groupe, des évaluations par les pairs ou des puzzles.	Les projets comprennent des activités collaboratives diverses et bien structurées qui correspondent aux objectifs d'apprentissage et engagent tous les étudiants.	Les projets STEAME s'inscrivent dans un environnement d'apprentissage transformateur où la collaboration est un aspect fondamental, favorisant la créativité, la pensée critique et le soutien mutuel entre les étudiants, les enseignants et d'autres organisations.

	Les activités collaboratives ont un certain niveau de profondeur ou d'intégration avec le programme.	Les projets favorisent le travail d'équipe, la communication et les compétences en résolution de problèmes parmi les étudiants, facilitant ainsi un environnement de collaboration positif et inclusif.	Les projets favorisent le travail d'équipe, la communication et les compétences en résolution de problèmes parmi les élèves, entre les groupes d'élèves et l'enseignant, ainsi qu'entre les élèves et d'autres acteurs extérieurs à l'école, facilitant ainsi un environnement de collaboration positif et inclusif.
	Démontre une volonté d'apprendre et d'explorer la collaboration avec d'autres enseignants et/ou organisations en dehors de l'école, même si la mise en œuvre peut être limitée.	S'engage avec les parties prenantes, telles que les parents, les experts ou les membres de la communauté, pour enrichir les expériences d'apprentissage collaboratif et élargir les perspectives des élèves.	Collabore activement avec un large éventail de parties prenantes, en favorisant les partenariats, en organisant des événements collaboratifs et en créant un réseau de soutien qui améliore les expériences et les opportunités d'apprentissage des étudiants.

Domaine 2. Exemple explicatif

Au cœur d'une école secondaire, Mme Rodriguez, une professeure de sciences dévouée, a remarqué une lacune dans la compréhension de ses élèves. Les leçons des manuels scolaires manquaient d'applications concrètes qui pourraient véritablement susciter une passion pour l'apprentissage. Sans se décourager, Mme Rodriguez a entrepris de concevoir un projet qui non seulement enseignait les principes scientifiques, mais inculquait également un sentiment de responsabilité environnementale. Ainsi, « Tech for Trees » est né. Mme Rodriguez, dotée d'une compréhension approfondie des matières STEAME, a soigneusement élaboré un programme qui intègre de manière transparente les sciences, la technologie, l'ingénierie, les arts et les mathématiques de la manière suivante :

Le programme a commencé par une exploration approfondie des écosystèmes locaux. Les étudiants ont découvert l'importance des arbres dans le maintien de l'équilibre écologique, leur rôle dans le soutien de la biodiversité et les conséquences de la déforestation.

Une enquête scientifique sur la santé des sols a été intégrée. Les étudiants ont examiné des échantillons de sol provenant de sites potentiels de plantation d'arbres, étudiant les niveaux de nutriments et l'impact sur la croissance des plantes.

Le cœur du volet technologique était la création d'une application mobile. Les étudiants ont été initiés aux bases du développement d'applications et ont appris à concevoir et à mettre en œuvre une interface conviviale. L'application a permis aux membres de la communauté d'adopter et de suivre la croissance des arbres dans les espaces verts du village.

Des principes d'ingénierie ont été appliqués pour concevoir une infrastructure durable pour la croissance des arbres. Les étudiants ont travaillé sur des projets tels que la construction de protections d'arbres respectueuses de l'environnement, la mise en œuvre de systèmes d'irrigation efficaces et la création de plates-bandes surélevées. Ces solutions d'ingénierie ont présenté l'application pratique des connaissances scientifiques.

Le volet artistique s'est concentré sur la création d'affiches informatives, de signalisation artistique et même de sculptures ou de peintures murales célébrant la beauté de la nature. Cela ajoutait non seulement une valeur esthétique, mais servait également de puissant moyen de communication.

L'aspect mathématique consistait à quantifier l'impact environnemental du projet de reforestation. Les étudiants ont calculé des paramètres tels que la séquestration du carbone par les arbres, la réduction de l'empreinte carbone et l'augmentation potentielle de la biodiversité. Cette analyse mathématique a permis une compréhension quantitative de l'importance du projet.

Mme Rodriguez a présenté un module d'éco-entrepreneuriat. Les étudiants ont exploré l'intersection des sciences de l'environnement et des affaires, comprenant comment les pratiques durables pourraient constituer le fondement d'entreprises entrepreneuriales.

Au fur et à mesure du déroulement du projet, Mme Rodriguez a assumé le rôle de guide, encourageant les étudiants à explorer, à remettre en question et à relier leur apprentissage aux défis du monde réel. Elle a animé des discussions portant sur les aspects scientifiques des écosystèmes, la technologie derrière l'application mobile, les principes d'ingénierie appliqués aux pratiques durables, l'expression artistique au sein du projet et les calculs mathématiques qui sous-tendent le tout. Sa classe est devenue un espace dynamique où les étudiants n'étaient pas seulement des destinataires de connaissances mais des contributeurs actifs à la réussite du projet.

Mme Rodriguez a compris l'importance d'un environnement qui favorise la curiosité et l'innovation. Elle a transformé sa classe en un centre de créativité, avec des espaces collaboratifs permettant aux étudiants de réfléchir et de travailler ensemble. Les ressources, à la fois numériques et pratiques, ont été méticuleusement organisées pour soutenir le style d'apprentissage unique de chaque élève. L'enceinte de l'école, autrefois limitée aux manuels scolaires, est devenue une salle de classe élargie où les élèves peuvent constater l'impact tangible de leurs efforts.

En fin de compte, "Tech for Trees" n'était pas seulement un projet de plantation d'arbres, c'était un témoignage des compétences pédagogiques de Mme Rodriguez. En assurant l'interaction entre les matières STEAME, en guidant l'apprentissage des étudiants et en créant le bon environnement d'apprentissage et ressources, elle a permis à ses étudiants de devenir non seulement des apprenants mais aussi des innovateurs dotés d'une profonde compréhension du monde interconnecté de STEAME.

Domaine 3 : Agence étudiante dans l'enseignement STEAME PBL

La valeur ajoutée de l'utilisation de l'APP pour répondre aux besoins actuels de l'éducation formelle est qu'elle permet aux étudiants de s'approprier leur propre apprentissage en s'impliquant et en s'engageant dans la résolution d'un problème. En retour, cela favorise non seulement leur motivation, mais les rend également responsables de leur propre apprentissage. Pour une utilisation productive de l'APP, les enseignants doivent favoriser l'action des élèves tout au long de leur processus d'apprentissage.

Les compétences dans ce domaine contribuent à la réussite des projets STEAME dans l'éducation de base car les compétences qui le constituent garantissent que les étudiants sont au centre des projets STEAME dans trois dimensions principales, à savoir le thème du projet, leur conscience de leur propre apprentissage, et le processus menant à la réalisation du projet.

Compétence 7 : Impliquer les étudiants dans les projets STEAME

Description : Prendre en compte la curiosité, les suggestions ou toute autre forme d'intérêt des étudiants pour déterminer le projet à développer ou son développement.

Contenu de cette compétence :

Connaissance

- Familiarité avec les sujets potentiellement attractifs des projets STEAME pour les étudiants, qu'ils soient liés au monde réel ou envisagés.

Compétences

- Recueillir les intérêts des étudiants grâce à des instruments de collecte de données soit qualitatives comme les brainstormings, soit quantitatives comme les enquêtes
- Brainstorming, organisation, mind mapping ou cartographie conceptuelle, ainsi que priorisation et sélection des suggestions de sujets STEAME des étudiants.

Attitudes

- Écoute proactive des suggestions des étudiants.

Actions dans lesquelles cette compétence se manifeste

1. Reconnaissez les suggestions de projets des élèves, qu'elles proviennent du monde réel, de leur monde intérieur ou de leur imagination.
2. Gérer des séances de brainstorming pour choisir le sujet, le contexte ou la problématique dans laquelle les étudiants développeront le projet.
3. Organisez les idées des élèves et établissez des procédures pour sélectionner les idées à conserver ou à rejeter.

Niveaux de performance de cette compétence

Niveau 1:

- Implication partielle des étudiants dans la détermination du projet à développer.
- Identifier dans une certaine mesure les intérêts des étudiants autour des projets STEAME.
- Écoute partielle des suggestions des étudiants.

Niveau 2:

- Implication importante des étudiants dans la détermination du projet à développer.
- Identifier dans une certaine mesure les intérêts des étudiants autour de STEAME avec une variété de méthodes et de techniques.
- Considérer les suggestions des étudiants dans certaines parties du projet.

Niveau 3:

- Implication très importante des étudiants dans la détermination du projet à développer.
- Identifier et organiser les intérêts des étudiants autour de STEAME avec un large éventail de méthodes et de techniques.
- Examiner de manière proactive les suggestions des étudiants concernant le projet et contribuer à leur structuration.

Domaine 2 > Compétence 7 > Acquis d'apprentissage	
Enseignants stagiaires	Enseignants de service
1. Nommer des stratégies pour impliquer les étudiants dans le choix du contexte des activités STEAME PBL, à partir des développements récents de la société ou de leur curiosité interne, à travers une véritable implication personnelle ou morale	1. Proposer des stratégies pour impliquer un ou des groupes spécifiques d'étudiants dans le choix du contexte des activités de STEAME PBL, à partir des évolutions récentes de la société ou de leur curiosité interne, à travers une véritable implication personnelle ou morale

Compétence 8 : Promouvoir l'autorégulation et la métacognition des étudiants dans les projets STEAME

Description : Appliquer la métacognition pour promouvoir la prise de conscience et la régulation par les étudiants de leur propre apprentissage dans les projets STEAME

Contenu de cette compétence :

Connaissance

- Familiarité avec le concept de métacognition, y compris la connaissance des stratégies métacognitives, de la conscience métacognitive et du rôle de la métacognition dans l'amélioration des résultats d'apprentissage.
- Connaissance de diverses stratégies métacognitives, telles que l'établissement d'objectifs, l'autosurveillance, l'auto-évaluation, la réflexion et la planification.
- Techniques de métacognition telles que points de contrôle pour les étudiants, réflexion narrative, discussions ouvertes, tutorat, etc.
- Connaissance des portfolios comme outil pour soutenir la métacognition des étudiants dans les projets STEAME.

Compétences

- Partager et convenir des critères d'évaluation du projet avec les étudiants.
- Accompagnement et mentorat des progrès des étudiants
- Capacités à développer progressivement les compétences métacognitives, en fournissant un soutien et des conseils jusqu'à ce que les élèves soient capables de réguler de manière indépendante leurs propres processus d'apprentissage.
- Compétences pour reconnaître la préparation à l'apprentissage

Attitudes

- Prise de conscience de l'importance de transférer la régulation de l'apprentissage aux étudiants
- Veiller à ce que les pratiques métacognitives soient inclusives et sensibles à la culture

Actions dans lesquelles cette compétence se manifeste

1. Partager et/ou convenir des critères d'évaluation avec les étudiants avant de démarrer le projet, afin qu'ils sachent ce qui est attendu
2. Répondez aux questions des étudiants sur leur progression tout au long du projet
3. Déterminez les moments où les étudiants (c'est-à-dire avec un calendrier) peuvent vérifier leurs progrès tout au long du projet
4. Utiliser l'évaluation formative pour aider les étudiants à comprendre leurs progrès par rapport aux objectifs du projet
5. Aider les élèves à réfléchir à leur propre apprentissage

Niveaux de performance de cette compétence

Niveau 1:

- Prévoir quelques points de contrôle pour favoriser la réflexion générale tout au long du projet.
- Partager les critères d'évaluation avec les étudiants après le démarrage du projet.
- Favoriser la réflexion sur le cheminement des apprentissages vers la fin du projet.

Niveau 2:

- Planifier et fixer quelques points de contrôle pour encourager la réflexion sur quelques aspects du projet tout au long de celui-ci.
- Partager les critères d'évaluation avec les étudiants en temps opportun.
- Favoriser la réflexion sur les progrès des apprentissages au cours de l'avancement du projet, et donner du feedback aux étudiants.

Niveau 3:

- Planifier et définir quelques points de contrôle pour encourager une réflexion productive sur tous les aspects importants du projet tout au long de celui-ci.
- Construire ensemble et partager les critères d'évaluation avec les étudiants dans les meilleurs délais.
- Favoriser la réflexion sur les progrès de l'apprentissage au cours de l'avancement du projet, donner du feedback aux étudiants et donner du temps au nouveau transfert de métacognition et de régulation de l'apprentissage.

Résultats d'apprentissage	
Enseignants stagiaires	Enseignants de service
1. Développer une compréhension des stratégies d'évaluation formative qui peuvent assurer l'autorégulation des élèves	1. Concevoir des stratégies d'évaluation formative pour assurer l'autorégulation des élèves
2. Concevoir des stratégies d'évaluation formative pour garantir l'autorégulation des étudiants	2. Plaider pour l'introduction de la métacognition dans les plans d'apprentissage et de créativité STEAME PBL spécifiques comme outil pour garantir que les étudiants intègrent de nouvelles compétences/connaissances dans celles existantes

Compétence 9 : Engager et coacher pour soutenir l'apprentissage

Description : Encourager et maintenir l'implication des étudiants en exploitant leur implication personnelle et morale dans le projet STEAME

Contenu de cette compétence :

Connaissance

- Situation et impact des projets STEAME dans des situations réelles.
- Intelligence émotionnelle, compétences sociales et connaissances en gestion de classe

Compétences

- Accompagner les étudiants pendant l'avancement du projet.
- Établissement de rôles d'activité clairs entre les étudiants pour une collaboration efficace.
- Reconnaissance des émotions des étudiants envers l'activité du projet.

Attitudes

- Évaluation de la situation des projets STEAME et de leur utilité.
- Reconnaître la voix des étudiants et respecter leurs contributions.

Actions dans lesquelles cette compétence se manifeste

1. Faire ressortir la situation possible ou la signification des résultats du projet afin d'aider à établir des liens entre l'activité et le monde réel.
2. Coacher les étudiants en leur démontrant qu'il est possible d'atteindre les objectifs du projet.
3. Identifier et gérer les émotions des élèves qui peuvent favoriser ou freiner l'avancement du projet.
4. Veiller à ce que la voix des étudiants qui souhaitent intervenir soit exprimée.

Niveaux de performance de cette compétence

Niveau 1:

- Relie les projets STEAME au domaine émotionnel des étudiants
- Mise en place de quelques points de contrôle en cours de projet.
- Promouvoir un environnement de travail où les étudiants peuvent s'exprimer mais où leurs opinions et suggestions ne sont pas prises en compte.

Niveau 2:

- Relie les projets STEAME au domaine émotionnel et aux valeurs morales des étudiants
- Guider les étudiants dans la définition de certains points de contrôle au cours du projet.
- Favoriser un environnement de travail où les étudiants peuvent s'exprimer et où leurs opinions et suggestions sont prises en compte.

Niveau 3:

- Relie les projets STEAME à l'univers émotionnel et aux valeurs morales des étudiants d'une manière inattendue
- Guider les étudiants dans la définition systématique des points de contrôle au cours du projet, en leur offrant également des espaces sociaux de débat et de discussion sur l'avancement du projet.
- Favorise et gère un environnement sûr où toutes les voix sont entendues et respectées de manière démocratique.

Résultats d'apprentissage	
Enseignants stagiaires	Enseignants de service
1. Définir une stratégie pour promouvoir la communication des élèves au sein de petits groupes et avec toute la classe lors des activités STEAME PBL	1. Définir une stratégie pour promouvoir la communication d'un groupe spécifique d'élèves au sein de petits groupes et avec toute la classe lors des activités STEAME PBL
2. Suggérer des stratégies générales pour gérer les émotions des étudiants lors de leur implication dans STEAME PBL, y compris l'engagement et le coaching	2. Suggérer des stratégies pour gérer un groupe spécifique d'émotions des étudiants lors de leur implication dans STEAME PBL, y compris l'engagement et le coaching si nécessaire
3. Décrire des stratégies pour promouvoir la collaboration des étudiants au sein d'un groupe, y compris l'organisation, la négociation et la prise de décision.	3. Décrire des stratégies pour promouvoir la collaboration au sein d'un groupe spécifique d'étudiants, y compris l'organisation, la négociation et la prise de décision, en fonction de leurs compétences et de leurs besoins.

Domaine 3. Rubrique

Compétence / niveau	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Compétence 7 : Impliquer les étudiants dans les projets STEAME	Implication partielle des étudiants dans la détermination du projet à développer.	Implication importante des étudiants dans la détermination du projet à développer.	Implication très importante des étudiants dans la détermination du projet à développer.
	Identifier dans une certaine mesure les intérêts des étudiants autour des projets STEAME.	Identifier dans une certaine mesure les intérêts des étudiants autour de STEAME avec une variété de méthodes et de techniques.	Identifier et organiser les intérêts des étudiants autour de STEAME avec un large éventail de méthodes et de techniques.
	Écoute partielle des suggestions des étudiants.	Considérer les suggestions des étudiants dans certaines parties du projet.	Considérer de manière proactive les suggestions des étudiants concernant le projet et aider à les structurer.
Compétence 8 : Promouvoir l'autorégulation et la métacognition des étudiants dans les projets STEAME	Prévoir quelques points de contrôle pour favoriser la réflexion générale tout au long du projet.	Planifier et fixer quelques points de contrôle pour encourager la réflexion sur quelques aspects du projet tout au long de celui-ci.	Planifier et définir quelques points de contrôle pour encourager une réflexion productive sur tous les aspects importants du projet tout au long de celui-ci.
	Partager les critères d'évaluation avec les étudiants après le démarrage du projet.	Partager les critères d'évaluation avec les étudiants en temps opportun.	Construire ensemble et partager les critères d'évaluation avec les étudiants en temps opportun.
	Favoriser la réflexion sur la progression des apprentissages vers la fin du projet.	Favoriser la réflexion sur les progrès de l'apprentissage au cours de l'avancement du projet et donner du feedback aux étudiants.	Favoriser la réflexion sur les progrès de l'apprentissage au cours de l'avancement du projet, donner du feedback aux étudiants et donner du temps au nouveau transfert de

			métacognition et de régulation de l'apprentissage.
Compétence 9 : Engager et coacher pour soutenir l'apprentissage	Relie les projets STEAME au domaine émotionnel des étudiants	Relie les projets STEAME au domaine émotionnel et aux valeurs morales des étudiants	Relie les projets STEAME à l'univers émotionnel et aux valeurs morales des étudiants d'une manière inattendue
	Définition de quelques points de contrôle au cours du projet.	Guider les étudiants dans la définition de certains points de contrôle pendant le projet.	Guider les étudiants dans la définition de points de contrôle au cours du projet de manière systématique, en leur offrant également des espaces sociaux de débat et de discussion sur l'avancement du projet.
	Promouvoir un environnement de travail où les étudiants peuvent s'exprimer mais où leurs opinions et suggestions ne sont pas prises en compte.	Promouvoir un environnement de travail où les étudiants peuvent s'exprimer et où leurs opinions et suggestions sont prises en compte.	Favorise et gère un environnement sûr où toutes les voix sont entendues et respectées de manière démocratique.

Domaine 3. Exemple explicatif

Au cœur d'une école secondaire, Mme Rodriguez, professeure de sciences avant-gardiste, s'est lancée dans une mission qui allait au-delà de l'enseignement traditionnel. Son approche était centrée sur la promotion de l'action étudiante, reconnaissant l'importance d'impliquer les étudiants dans le processus décisionnel et favorisant un sentiment d'appropriation dans leur parcours d'apprentissage.

Mme Rodriguez a lancé le projet en invitant les étudiants à une séance de brainstorming collaborative. Au lieu de dicter les détails du projet, elle a encouragé les étudiants à partager leurs intérêts et leurs préoccupations. Le résultat fut la naissance de « Tech for Trees », un projet qui résonnait avec les passions collectives de la classe.

Consciente de la diversité des intérêts au sein de sa classe, Mme Rodriguez a structuré le projet de manière à permettre aux étudiants de poursuivre des avenues correspondant à leurs passions. Qu'il s'agisse de se plonger dans la science des écosystèmes, de concevoir des solutions technologiques, de créer des expressions

artistiques ou d'explorer des projets entrepreneuriaux, chaque étudiant a trouvé un créneau qui a éveillé sa curiosité.

Tout au long du projet, Mme Rodriguez a intégré des séances de réflexion régulières. Les étudiants ont été encouragés à réfléchir à leurs contributions individuelles, aux défis rencontrés et à leur croissance personnelle. Ces moments de réflexion les ont aidés à relier leurs actions à leurs propres expériences d'apprentissage. De plus, ces sessions ont permis aux étudiants d'exprimer leurs préoccupations, de demander conseil et de recevoir un soutien personnalisé. L'approche coaching lui a permis d'adapter son accompagnement aux besoins spécifiques de chaque apprenant.

Mme Rodriguez a introduit les journaux d'apprentissage, offrant aux étudiants un espace pour documenter leurs pensées, leurs réalisations et leurs échecs. Ces journaux sont devenus un outil précieux d'autoréflexion, permettant aux étudiants de suivre leurs progrès et d'articuler leur compréhension évolutive des aspects interdisciplinaires du projet.

Pour promouvoir davantage l'action étudiante, Mme Rodriguez a donné aux étudiants les moyens de former des équipes d'engagement communautaire. Chaque équipe a pris en charge des aspects spécifiques du projet, comme l'organisation d'événements de plantation d'arbres, la liaison avec les membres de la communauté ou la gestion du salon de l'entrepreneuriat.

Quand est venu le temps de présenter le projet, Mme Rodriguez a veillé à ce que les étudiants prennent les devants. Ils ont présenté leurs découvertes, partagé leurs expériences et souligné l'impact de « Tech for Trees » devant la communauté scolaire.

Au fur et à mesure que « Tech for Trees » se développait, la compétence de Mme Rodriguez dans la promotion de l'action étudiante est devenue évidente. Le projet n'était pas simplement un programme mais une plateforme permettant aux étudiants de définir, d'explorer et de réfléchir sur leur propre apprentissage. Le style de coaching engagé de Mme Rodriguez et l'encouragement des intérêts individuels ont transformé la salle de classe en un espace dynamique où les étudiants n'étaient pas seulement des participants mais des architectes actifs de leur parcours éducatif.

Domaine 4 : Durabilité du PBL (Apprentissage par projet) appliqué à STEAME

Lorsqu'il est appliqué aux disciplines STEAME, l'apprentissage par projet peut se heurter à des défis qui menacent sa bonne application en classe. Celles-ci peuvent être organisationnelles, résistances des professionnels ou des étudiants eux-mêmes, bureaucratiques, etc. Appliquer l'apprentissage par projet dans les matières STEAME signifie également veiller à la durabilité de cette approche, dans le sens de contribuer à favoriser et à maintenir les projets STEAME en tant que pratique de classe dans l'éducation formelle.

Ce domaine contribue à la réussite des projets STEAME dans l'éducation de base car les compétences qu'il inclut représentent des comportements des enseignants qui sont essentiels pour introduire et maintenir cette approche dans l'éducation formelle, comme réfléchir sur ses performances, être créatif dans la mise en œuvre des projets STEAME, ainsi que tout en continuant à apprendre et à partager des connaissances.

Compétence 10 : Réfléchir sur la performance en tant que facilitateur de projet STEAME

Description : Réfléchir de manière critique à sa performance en tant qu'animateur de projets STEAME sur la base de preuves empiriques provenant d'étudiants et de pairs, dans le but ultime d'offrir de meilleures expériences PBL dans les matières STEAME.

Contenu de cette compétence :

Connaissance

- Réfléchir sur le rôle de l'enseignant pour guider l'éducation à l'employabilité et au renforcement scientifique et technologique dans différents pays.
- Acquérir des connaissances théoriques et des cadres de référence sur l'approche pédagogique et les tendances des projets STEAME.

Compétences

- Se connecter avec l'environnement, orienter l'action vers le service et l'organisation institutionnelle pour répondre aux besoins du contexte.
- Être capable d'assumer le rôle de facilitateur pour garantir que les apprenants jouent un rôle actif dans la communauté.
- Être capable de réinterpréter les matières STEAME à partir d'une vision pédagogique du contexte, notamment en termes d'accompagnement à l'identification des objectifs du projet, de structuration de son déroulement et de son évaluation.
- Être capable de collaborer avec d'autres enseignants pour faire face aux complexités et aux défis.

Attitudes

- Être critique à l'égard des cadres de référence et des intérêts personnels ou institutionnels liés à la mise en œuvre des approches STEAME.
- Volonté de relier la pratique et le discours dans la création de connaissances pédagogiques autour de l'APP.

Actions dans lesquelles cette compétence se manifeste

1. Favoriser une culture de feedback dans la pratique de STEAME apprentissage par projet entre étudiants, entre enseignants et étudiants, entre collègues ou à travers les niveaux typiques de la hiérarchie scolaire
2. Réfléchir de manière critique sur son propre rôle et ses sentiments après la fin d'une activité STEAME Apprentissage par projet, en impliquant tous les participants du processus d'apprentissage.
3. Devenez co-apprenant et co-créateur, en intégrant les idées créatives, la vision des étudiants ou d'autres collègues dans les activités STEAME apprentissage par projet pendant ou après leur mise en œuvre.

Niveaux de performance de cette compétence

Niveau 1:

- Réfléchir intuitivement sur le rôle de l'enseignant dans les projets STEAME.
- Prendre en compte les aspects négatifs des performances antérieures lors de la définition de nouveaux projets STEAME.
- Impliquer les étudiants dans la réflexion et l'évaluation critique des projets STEAME livrés.

Niveau 2:

- Réfléchir sur le rôle de l'enseignant dans les projets STEAME avec un but précis.
- Prendre en compte les aspects négatifs, positifs et neutres des performances précédentes lors de la définition de nouveaux projets STEAME.
- Impliquer les étudiants et les autres enseignants dans la réflexion et l'évaluation critique des projets STEAME réalisés.

Niveau 3:

- Réfléchir sur le rôle de l'enseignant dans les projets STEAME avec un sens, de manière systématique.
- Prendre en compte les aspects négatifs, positifs et neutres des performances précédentes lors de la définition de nouveaux projets STEAME et d'autres aspects qui ont joué un rôle et peuvent être résolus.
- Impliquer les étudiants, d'autres enseignants et d'autres parties prenantes dans la réflexion et l'évaluation critique des projets STEAME livrés.

Résultats d'apprentissage	
Enseignants stagiaires	Enseignants de service
1. Comprendre les stratégies pour réfléchir de manière critique sur son propre rôle et ses sentiments après la fin d'une activité STEAME PBL, impliquant tous les participants du processus d'apprentissage	1. Développer des compétences pour réfléchir de manière critique sur son propre rôle et ses sentiments après la fin d'une activité STEAME PBL, impliquant tous les participants du processus d'apprentissage
2. Prendre conscience de ses propres compétences qui peuvent faciliter la prestation de l'enseignement STEAME apprentissage par projet	2. Prendre conscience de ses propres compétences qui peuvent faciliter la prestation de l'enseignement STEAME apprentissage par projet

Compétence 11 : Appliquer la créativité et l'innovation dans les projets STEAME

Description : S'adapter aux changements rapides qui affectent la tâche de l'enseignant dans la conception, la mise en œuvre ou l'évaluation des projets STEAME.

Contenu de cette compétence :

Connaissance

- Briser les barrières d'un sujet instrumental pour laisser place à la créativité.
- Capacité à transférer des connaissances vers des situations nouvelles et imprévues, situées dans le contexte de la mise en œuvre.

Compétences

- Capacité à rebondir après les revers, à apprendre des échecs et à utiliser les défis comme opportunités de croissance
- Adaptabilité au changement
- Explorez les programmes, les applications et les appareils pour développer des environnements d'applications STEAME.

Attitudes

- Engagement à rester informé des dernières tendances, recherches et meilleures pratiques en matière d'éducation STEAME.
- Volonté d'explorer des idées, des technologies et des méthodes d'enseignement non conventionnelles
- Être ouvert aux scénarios du monde en dehors de la classe, également en tant qu'enseignant.

Actions dans lesquelles cette compétence se manifeste

1. Identifier les opportunités et les menaces pour STEAME apprentissage par projet en tant qu'innovation dans l'éducation formelle
2. Expliquer comment la créativité et l'adaptabilité au changement peuvent aider à la conception et à la mise en œuvre des activités STEAME apprentissage par projet
3. Intégrer les environnements d'application et la connaissance des outils liés à la robotique, à la programmation, aux communications et aux productions audiovisuelles, aux espaces de création...

Niveaux de performance de cette compétence

Niveau 1:

- Prise de conscience que les projets STEAME ne sont pas de nature innovante, mais qu'il faut sortir des sentiers battus pour garantir leur valeur ajoutée.
- Ouverture à l'intégration de changements et de modifications dans la conception, la mise en œuvre ou l'évaluation des projets STEAME.
- Utiliser des outils, des ressources ou des méthodes innovantes de manière intuitive.

Niveau 2:

- Sortir des sentiers battus pour assurer la valeur ajoutée des projets STEAME.
- Intégrer partiellement les changements dans la conception, la mise en œuvre ou l'évaluation des projets STEAME.
- Utiliser de manière raisonnée des outils, des ressources ou des méthodes innovantes.

Niveau 3:

- Sortir des sentiers battus et établir des mécanismes pour garantir la valeur ajoutée et la durabilité des projets STEAME
- Examiner et intégrer systématiquement les changements et les innovations dans la conception, la mise en œuvre et l'évaluation des projets STEAME.
- Rechercher et utiliser de manière proactive et raisonnée des outils, ressources ou méthodes innovantes et pour l'amélioration constante du processus d'apprentissage.

Résultats d'apprentissage	
Enseignants stagiaires	Enseignants de service
1. Comprendre la nécessité de devenir un co-apprenant et un co-créateur, en intégrant les idées créatives, la vision des étudiants ou d'autres collègues dans les activités STEAME apprentissage par projet pendant ou après leur mise en œuvre	1. Élaborer un plan pour favoriser une culture de feedback dans un domaine spécifique l'école sur la pratique du STEAME apprentissage par projet entre élèves, entre enseignants et élèves, entre collègues ou entre membres de la hiérarchie scolaire
2. Expliquer comment la créativité et l'adaptabilité au changement peuvent aider à la conception et à la mise en œuvre des activités STEAME apprentissage par projet	2. Appliquer la créativité et l'adaptabilité au changement dans la conception et la mise en œuvre des activités STEAME apprentissage par projet

Compétence 12 : Continuer à se renseigner sur les projets STEAME et partager ses connaissances

Description : Rester informé, mettre à jour ses compétences et élargir son expertise dans les domaines de la science, de la technologie, de l'ingénierie, des arts, des mathématiques et de l'entrepreneuriat et partager activement ces connaissances et cette expertise acquises avec d'autres, y compris des collègues, des étudiants, des parents et la communauté. .

Contenu de cette compétence :

Connaissance

- Sensibilisation aux organisations et associations professionnelles pertinentes ainsi qu'aux conférences, ateliers et séminaires liés à l'éducation STEAME.

Compétences

- Impliquer des experts dans les domaines de connaissances, en facilitant des initiatives telles que le co-enseignement ou le travail conjoint avec des experts en dehors de la salle de classe
- Promouvoir le partage et le libre accès aux connaissances, en publiant du matériel ou des ressources dans des espaces en libre accès.
- Capacité à construire des réseaux de collaboration avec d'autres écoles, favorisant le partage de ressources et l'échange d'idées

Attitudes

- Soyez ouvert à participer à des organisations, associations ou espaces d'échange.
- Être conscient de l'importance de la formation continue et de l'amélioration constante
- Reconnaître l'importance d'établir des relations avec d'autres enseignants comme source d'apprentissage.

Actions dans lesquelles cette compétence se manifeste

1. Participation à des cours, ateliers et/ou conférences en présentiel, en ligne ou hybrides liés aux domaines STEAME et aux normes de formation
2. Partager les connaissances ou les leçons apprises avec d'autres collègues à l'intérieur ou à l'extérieur de l'école
3. Participer à des communautés de pratique ou à des groupes d'intérêt liés aux projets STEAME
4. Recevoir une formation, à partir de l'action pédagogique réalisée, pour se perfectionner en permanence et devenir un enseignant moteur du renouveau pédagogique.
5. Explorez les ressources éducatives ouvertes liées à l'éducation STEAME.

Niveaux de performance de cette compétence

Niveau 1:

- Maîtriser les connaissances disciplinaires et pédagogiques acquises en formation initiale.
- Partager son expertise et ses préoccupations concernant les projets STEAME avec un autre collègue au sein de l'école.
- Reconnaître l'importance de faire partie des communautés et d'y participer occasionnellement.

Niveau 2:

- Participation modérée à des espaces de formation pédagogique qui complètent les connaissances disciplinaires et pédagogiques acquises en formation initiale.
- Promouvoir et participer à des équipes de travail interdisciplinaires sur les projets STEAME au sein de l'école.
- Reconnaître l'importance de faire partie des communautés et d'y participer fréquemment.

Niveau 3:

- Démonstre un engagement dans la formation continue et participe aux espaces de formation.
- Favorise les expériences de coworking sur les projets STEAME à l'intérieur et à l'extérieur de l'école, avec des collègues, des experts, etc.
- Engager et promouvoir des espaces d'interaction avec d'autres enseignants, communautés de pratique, etc.

Résultats d'apprentissage	
Enseignants stagiaires	Enseignants de service
1. Énumérer les actions qui peuvent favoriser une culture de feedback dans la pratique de STEAME apprentissage par projet entre élèves, entre enseignants et élèves, entre collègues ou à travers les niveaux typiques de la hiérarchie scolaire	1. Élaborer un plan pour favoriser une culture de feedback dans une école spécifique sur la pratique du STEAME apprentissage par projet entre élèves, entre enseignants et élèves, entre collègues ou entre membres de la hiérarchie scolaire
2. Analyser les opportunités et les menaces pour STEAME apprentissage par projet en tant qu'innovation dans l'éducation formelle	2. Analyser les opportunités et les menaces pour STEAME apprentissage par projet lorsqu'il est appliqué en tant qu'innovation dans un contexte éducatif spécifique

Domaine 4. Rubrique

Compétence / niveau	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Compétence 10 : Réfléchir sur la performance en tant que facilitateur de projet STEAME	Réflexion intuitive sur le rôle de l'enseignant dans les projets STEAME.	Réfléchir au rôle de l'enseignant dans les projets STEAME avec un sens.	Réfléchir sur le rôle de l'enseignant dans les projets STEAME avec un but précis, de manière systématique.
	Prendre en compte les aspects négatifs des performances antérieures lors de la définition de nouveaux projets STEAME.	Prendre en compte les aspects négatifs, positifs et neutres des performances précédentes lors de la définition de nouveaux projets STEAM.	Prendre en compte les aspects négatifs, positifs et neutres des performances précédentes lors de la définition de nouveaux projets STEAME et d'autres aspects qui ont joué un rôle et peuvent être résolus.
	Impliquer les étudiants dans la réflexion et l'évaluation critique des projets STEAME livrés.	Impliquer les étudiants et les autres enseignants dans la réflexion et l'évaluation critique des projets STEAME livrés.	Impliquer les étudiants, d'autres enseignants et d'autres parties prenantes dans la réflexion et l'évaluation critique des projets STEAME réalisés.

Compétence 11 : Appliquer la créativité et l'innovation dans les projets STEAME	Prise de conscience que les projets STEAME ne sont pas de nature innovante, mais qu'il faut sortir des sentiers battus pour garantir leur valeur ajoutée.	Sortir des sentiers battus pour garantir la valeur ajoutée des projets STEAME.	Sortir des sentiers battus et établir des mécanismes pour garantir la valeur ajoutée et la durabilité des projets STEAME
	Ouverture à intégrer des changements et des modifications dans la conception, la mise en œuvre ou l'évaluation des projets STEAME.	Intégrer partiellement les changements dans la conception, la mise en œuvre ou l'évaluation des projets STEAME.	Examiner et intégrer systématiquement les changements et les innovations dans la conception, la mise en œuvre et l'évaluation des projets STEAME.
	Utiliser des outils, des ressources ou des méthodes innovantes de manière intuitive.	Utiliser des outils, des ressources ou des méthodes innovantes de manière raisonnée.	Rechercher et utiliser de manière proactive des outils, des ressources ou des méthodes innovantes de manière raisonnée et pour l'amélioration constante du processus d'apprentissage.
Compétence 12 : Continuer à se renseigner sur les projets STEAME et partager ses connaissances	Maîtriser les connaissances disciplinaires et pédagogiques acquises en formation initiale.	Participation modérée à des espaces de formation pédagogique qui complètent les connaissances disciplinaires et pédagogiques acquises en formation initiale.	Démontre un engagement envers la formation continue et participe aux espaces de formation.
	Partager le rôle d'enseignant avec un autre collègue au sein de l'école.	Promouvoir et participer à des équipes de travail interdisciplinaires sur les projets STEAME au sein de l'école.	Favorise les expériences de coworking sur les projets STEAME à l'intérieur et à l'extérieur de l'école, avec des collègues, des experts, etc.

	Reconnaître l'importance de faire partie des communautés et d'y participer occasionnellement.	Reconnaître l'importance de faire partie des communautés et d'y participer fréquemment.	Engager et promouvoir des espaces d'interaction avec d'autres enseignants, communautés de pratique, etc.

Domaine 4. Exemple explicatif

Dans le monde dynamique de l'éducation, Mme Rodriguez, une enseignante de sciences passionnée, ne considérerait pas seulement le projet « Tech for Trees » comme une entreprise ponctuelle ; elle l'a considéré comme un catalyseur d'une croissance soutenue de l'apprentissage STEAME.

Après la conclusion du projet « Tech for Trees », Mme Rodriguez a lancé une évaluation post-projet complète. Cela impliquait de recueillir les commentaires des étudiants, des membres de la communauté et des collègues éducateurs. Elle a minutieusement analysé les points forts et les domaines à améliorer, identifiant les idées qui éclaireraient la conception des futurs projets.

Mme Rodriguez a donné la priorité à l'autoréflexion comme élément clé de sa pratique d'enseignement. L'évaluation régulière de sa propre performance lui a permis d'identifier les stratégies efficaces et les domaines nécessitant un ajustement.

Plutôt que de considérer chaque projet comme une initiative autonome, Mme Rodriguez a adopté une approche itérative. Les mises en œuvre ultérieures du projet « Tech for Trees » ont intégré les enseignements tirés des itérations précédentes, garantissant ainsi un cycle d'amélioration continu.

Mme Rodriguez a activement recherché des opportunités de développement professionnel pour se tenir au courant des dernières avancées dans les domaines STEAME. Les ateliers, les conférences et les cours en ligne sont devenus pour elle des moyens d'approfondir ses connaissances du sujet et d'acquérir un aperçu des méthodologies d'enseignement innovantes.

Comprenant l'importance de l'apprentissage collaboratif, Mme Rodriguez a participé activement aux communautés de partage des connaissances. Que ce soit via des forums en ligne, des groupes de médias sociaux ou des réseaux d'enseignants locaux, elle a échangé des idées, des ressources et des meilleures pratiques avec ses pairs, favorisant ainsi une culture d'apprentissage partagé.

Dans le paysage changeant de l'éducation, l'engagement de Mme Rodriguez à réfléchir, à penser de manière créative et à maintenir une approche d'apprentissage continu et de partage des connaissances a fait d'elle une force motrice pour un apprentissage durable basé sur des projets STEAME. Ses efforts ont non seulement enrichi sa propre pratique d'enseignement, mais ont également contribué à une culture d'innovation et de collaboration au sein de la communauté éducative.

GERMAN

Der STEAME-Kompetenzrahmen für Lehrermoderatoren

Bereich 1: Kontextualisierung von STEAME-Projekten

Dieser Bereich umfasst Kompetenzen, die die Fähigkeit der Lehrkräfte definieren, projektbasiertes Lernen für die Vermittlung von Inhalten oder Kompetenzen aus einem oder mehreren STEAME-Bereichen zu nutzen, und beinhaltet die Organisation von Lehr- und Lernaktivitäten, die korrekt in das System der formalen Bildung und in die Schule als Organisation, in der die PBL-Aktivität entsteht und sich entwickelt, in Zusammenarbeit mit anderen Institutionen eingebettet sind.

Die Kompetenzen in diesem Bereich tragen zur erfolgreichen Durchführung von STEAME-Projekten in der Grundbildung bei, da sie sicherstellen, dass STEAME-Projekte in Verbindung mit der Gemeinschaft durchgeführt werden, wobei die Dynamik der Schule und die Bewertungsstandards beachtet werden und Mechanismen für die Überwachung der Projekte und die Einleitung von Maßnahmen bei Bedarf vorgesehen sind.

Kompetenz 1: Konzeption und Umsetzung kontextbezogener STEAME-Projekte

Beschreibung: Konzeption und Umsetzung von STEAME-Projekten, die in eine spezifische Schulkultur integriert sind und gleichzeitig Akteure aus der Gemeinschaft wirksam einbeziehen, um aktuelle soziale und ökologische Herausforderungen anzugehen.

Inhalt dieser Kompetenz:

Wissen

- Verständnis der Schule als Organisation, die aus Fachleuten und deren Verantwortlichkeiten besteht.
- Die pädagogischen Komponenten des projektbasierten Lernens: überzeugende Fragen, reale Kontexte, Untersuchung und Forschung, Projektplanung, Integration von Technologie, Kommunikation und Engagement.

Fertigkeiten

- Kommunikationsfähigkeit, um Studenten, Kollegen und Interessengruppen komplexe Konzepte verständlich zu vermitteln.
- Fähigkeiten, um potenziell wertvolle Akteure zu motivieren, sich an STEAME-Projekten zu beteiligen.
- Organisation der Projektkomponenten, Festlegung von Zielen und Erstellung eines Zeitplans für den Projektabschluss.

Haltungen

- Sensibilität für kulturelle Unterschiede, um integrative Projekte zu entwerfen, die unterschiedliche kulturelle Hintergründe berücksichtigen.
- Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit externen Organisationen, Experten und Gemeindemitgliedern, um die Lernmöglichkeiten im Rahmen des Projekts zu bereichern.
- Wertschätzung der Zusammenarbeit zwischen Schülern, Kollegen, Interessengruppen und Familien.

Bereich 1 > Kompetenz 1. Lernergebnisse	
Studentische Lehrer	Dienstleistende Lehrer
1. Verstehen der Notwendigkeit, den STEAME PBL-Unterricht mit der Schulorganisation zu koordinieren, und zwar auf Managementebene (Schulidentität, Jahresplanung), auf Abteilungsebene (Zeitpläne, Materialien, Ressourcen, andere Fächer innerhalb von STEAM) und auf Fächerebene (Ziele, Inhalte und Unterrichtsmethoden) .	1. Koordinierung des STEAME PBL-Unterrichts mit der Schulorganisation auf Managementebene (Schulidentität, ethische und Sicherheitsaspekte, Nutzung von Räumen und anderer Infrastruktur), auf Abteilungsebene (Zeitpläne, Materialien, Ressourcen, andere Fächer innerhalb von STEAM) und auf Fachebene (Ziele, Inhalte und Unterrichtsmethoden).
2. Brainstorming zur Einbeziehung von Bildungsakteuren in STEAME PBL-Aktivitäten, einschließlich anderer Lehrkräfte und Schulleiter, sowie nationaler und internationaler gemeinnütziger Organisationen und Unternehmen und Familien.	2. Entwicklung einer Kommunikationsstrategie mit den an den STEAME PBL-Aktivitäten beteiligten Bildungsakteuren, einschließlich Kollegen und Managern innerhalb und außerhalb der Schule, sowie nationalen und internationalen gemeinnützigen Organisationen und Unternehmen und Familien.

Handlungen, in denen sich diese Kompetenz manifestiert

1. STEAME-Projekte so zu planen, dass sie sich nahtlos in die Schule als Organisation einfügen, was die Schulidentität, die benötigten Ressourcen und die Zeitpläne von Schülern und Lehrern betrifft.
2. Effektive Kommunikation mit anderen Fachleuten, Organisationen oder Familien, um deren Beteiligung an STEAME-Projekten zu erreichen oder aufrechtzuerhalten.

Leistungsniveaus für diese Kompetenz

Stufe 1:

- Teilweise Integration von STEAME-Projekten in die Schulkultur, mit einigen Unstimmigkeiten.
- Gelegentliche Einbeziehung externer Akteure, wobei die Rollen und Beiträge nur grob definiert sind.

Stufe 2:

- STEAME-Projekte werden vollständig in die Schulkultur integriert und mit bestehenden Praktiken und Werten in Einklang gebracht.
- Regelmäßige Einbeziehung externer Akteure mit klar definierten Rollen und sinnvollen Beiträgen zu den Projekten.

Stufe 3:

- STEAME-Projekte sind nicht nur integriert, sondern auch eine treibende Kraft innerhalb der Schulkultur, die zu kontinuierlicher Innovation und Verbesserung anregt.
- Umfassende Zusammenarbeit mit einem breiten Spektrum externer Akteure, die zu bahnbrechenden Initiativen und Partnerschaften führt, die über traditionelle Grenzen hinausgehen.

Kompetenz 2: Berücksichtigung formaler Bildungsstandards in STEAME-Projekten

Beschreibung: Berücksichtigung formaler Bildungsstandards, einschließlich des Lehrplans, Leistungsindikatoren oder anderer, die in dem soziokulturellen Kontext, in dem STEAME-Projekte konzipiert und umgesetzt werden, relevant sind.

Inhalt dieser Kompetenz:

Wissen

- Vertrautheit mit regionalen oder nationalen Bildungsstandards in Bezug auf MINT/STEAM/STEAME-Bildung.
- Kenntnis der spezifischen Rahmenlehrpläne und Lernziele für die verschiedenen Klassenstufen.
- Kenntnis der fachspezifischen Standards in den Bereichen Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen, Kunst, Mathematik und Unternehmertum.

Fertigkeiten

- Entwicklung von Bewertungen, die sich an den Standards orientieren und sowohl das inhaltliche Wissen als auch die für die STEAME-Bereiche relevanten Fähigkeiten messen.
- Abstimmung der Projektaufgaben und -aktivitäten auf spezifische Lernziele und Bewertungsstandards, um sicherzustellen, dass jeder Aspekt des Projekts zu den beabsichtigten Ergebnissen beiträgt.

Haltungen

- Bereitschaft, Projektkomponenten zu ändern, um sie an die sich entwickelnden Bildungsstandards und Lernziele anzupassen.
- Bereitschaft, den Umfang potenzieller STEAME-Projekte auf die Erfordernisse des jeweiligen Bewertungsrahmens zu beschränken.

Handlungen, in denen sich diese Kompetenz manifestiert

1. Durchführung von STEAME-Projekten, die auf die formalen Bildungsbewertungsstandards abgestimmt sind, die an einer Schule oder auf regionaler/nationaler Ebene festgelegt wurden.
2. Aufnahme von Bewertungskriterien und Indikatoren in die STEAME-Projektpläne.
3. Koordinierung mit anderen Lehrkräften, die an STEAME-Projekten beteiligt sind, um deren Erfolgskriterien zu entwickeln oder zu überprüfen.

Leistungsniveaus für diese Kompetenz

Stufe 1:

- Grundlegendes Verständnis der formalen Bildungsstandards und Versuche, STEAME-Projekte mit ihnen in Einklang zu bringen.
- STEAME-Projekte haben grundlegende Verbindungen zu den Standards, aber es fehlt eine detaillierte Anpassung.

Stufe 2:

- Grundlegendes Verständnis der formalen Bildungsstandards und eine gewisse Anpassung der STEAME-Projekte an diese.
- STEAME-Projekte stimmen mit den Standards überein, aber es gibt gelegentlich Lücken in der inhaltlichen Abdeckung.

Stufe 3:

- Außergewöhnliche Beherrschung der formalen Bildungsstandards, die nahtlos in die Projektgestaltung und -durchführung einfließen.
- Die Projekte sind innovativ und bieten neue Lehr- und Lernansätze, die sich an den Standards orientieren.

Bereich 1 > Kompetenz 2. Lernergebnisse	
Studentische Lehrer	Dienstleistende Lehrer
1. Gestaltung von STEAME PBL-Lehr- und Lernaktivitäten, die mit den formalen Lehrplänen und Bewertungsstandards auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene abgestimmt sind.	1. Gestaltung von STEAME PBL-Aktivitäten, die mit den formalen Lehrplänen und Bewertungsstandards auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene sowie mit der Lehrplanorganisation einer bestimmten Schule abgestimmt sind.

Kompetenz 3: Überwachung von STEAME-Projekten und Berichterstattung

Beschreibung: Überwachung und Berichterstattung über STEAME-Projekte, einschließlich der Vorhersage möglicher Abweichungen vom Plan, und gegebenenfalls Maßnahmen zur Sicherstellung ihrer korrekten Entwicklung.

Inhalt dieser Kompetenz:

Wissen

- Formative und summativ Bewertungsmethoden, die für die Evaluierung von STEAME-Projekten geeignet sind.
- Digitale Tools, die dabei helfen können, die Fortschritte der Schüler bei STEAME-Projekten zu erfassen.

Fertigkeiten

- Fähigkeit, authentische Beurteilungen zu entwerfen, die das Verständnis der Schüler sowohl für den Inhalt als auch für den Prozess messen.
- Identifizierung potenzieller Risiken für die Fertigstellung von STEAME-Projekten und Entwicklung von Strategien zu deren Abschwächung.

Haltungen

- Akzeptanz der Notwendigkeit, STEAME-Projekte zu Ende zu bringen, auch wenn sie nicht wie geplant verlaufen.
- Bereitschaft zur Kommunikation mit Kollegen, Führungskräften, Fachleuten und Familien.
- Streben nach Qualität bei der Durchführung von PBL in STEAME.

Handlungen, in denen sich diese Kompetenz manifestiert

1. Festlegung einer Strategie zur Erhebung von Daten, die eine korrekte Überwachung der Entwicklung von STEAME-Projekten ermöglichen.
2. Vorhersage möglicher Abweichungen vom ursprünglichen Plan für STEAME-Projekte und Festlegung von Maßnahmen, die in diesem Fall zu ergreifen sind.
3. Mündlicher oder schriftlicher Bericht während oder am Ende des Projekts an die an STEAME-Projekten beteiligten Fachleute, insbesondere an andere Lehrkräfte, Schulleiter oder beteiligte Organisationen.
4. Verwendung verschiedener Bewertungsmethoden für STEAME PBL-Aktivitäten, einschließlich Berichterstattung und Aufbewahrung von Lernnachweisen.

Leistungsniveaus für diese Kompetenz

Stufe 1

- Begrenzte Fähigkeit, mögliche Abweichungen bei STEAME-Projekten vorherzusehen.
- Intuitive Anwendung der grundlegenden Überwachungsmaßnahmen.
- Fähigkeit, informell über den Fortschritt von STEAME-Projekten zu berichten und einen grundlegenden Einblick zu geben.

Stufe 2:

- Solide Fähigkeit, potenzielle Abweichungen von STEAME-Projekten vorherzusehen und proaktiv zu planen, um sie zu beheben.
- Möglichkeit, für jedes STEAME-Projekt die am besten geeignete Überwachungsstrategie zu wählen.
- Erstellung umfassender Berichte über die Entwicklung von STEAME-Projekten, soweit sie verschiedene Beweisquellen und ein gewisses Maß an Analyse enthalten.

Stufe 3:

- solide Fähigkeit, potenzielle Abweichungen vorherzusehen und innovative und bahnbrechende Strategien anzuwenden, um sie zu bewältigen.
- Fähigkeit, die am besten geeignete Überwachungsstrategie für jedes STEAME-Projekt zu wählen und die Wahl zu begründen.
- Erstellung umfassender Berichte über die Entwicklung von STEAME-Projekten, soweit sie verschiedene Beweisquellen und systematische Analysen enthalten, die nicht nur detaillierte Einblicke, sondern auch umsetzbare Empfehlungen für kontinuierliche Verbesserungen liefern.

Bereich 1 > Kompetenz 3. Überwachung von STEAME-Projekten und Berichterstattung > Lernergebnisse	
Studentische Lehrer	Dienstleistende Lehrer
1. Strategien für die Planung und Überwachung des Lernerfolgs von Schülerinnen und Schülern in STEAME PBL-Aktivitäten zu definieren, einschließlich Ableitungen aus dem Plan.	1. Definieren Sie eine Strategie für die Planung und Überwachung des Lernerfolgs von Schülerinnen und Schülern bei STEAME PBL-Aktivitäten, einschließlich Ableitungen aus dem Plan im Falle einer bestimmten Schule.
2. Erläutern Sie, wie verschiedene Bewertungsmethoden für STEAME PBL-Aktivitäten eingesetzt werden können, einschließlich der Berichterstattung und Aufbewahrung von Lernnachweisen.	2. Fundierte Entscheidungen über die am besten geeignete(n) Bewertungsmethode(n) für eine bestimmte STEAME PBL-Aktivität an einer bestimmten Schule zu treffen, einschließlich der Berichterstattung und Aufbewahrung von Lernnachweisen.

Bereich 1. Rubrik

Kompetenz / Niveau	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Kompetenz 1. Konzeption und Umsetzung kontextbezogener STEAME-Projekte	Teilweise Integration von STEAME-Projekten in die Schulkultur, mit einigen Unstimmigkeiten.	STEAME-Projekte werden vollständig in die Schulkultur integriert und mit bestehenden Praktiken und Werten in Einklang gebracht.	STEAME-Projekte sind nicht nur integriert, sondern auch eine treibende Kraft innerhalb der Schulkultur, die zu kontinuierlicher Innovation und Verbesserung anregt.
	Gelegentliche Einbeziehung externer Akteure, wobei die Rollen und Beiträge nur grob definiert sind.	Regelmäßige Einbeziehung externer Akteure mit klar definierten Rollen und sinnvollen Beiträgen zu den Projekten.	Umfassende Zusammenarbeit mit einem breiten Spektrum externer Akteure, die zu bahnbrechenden Initiativen und Partnerschaften führt, die über traditionelle Grenzen hinausgehen.
Kompetenz 2. Berücksichtigung formaler Bildungsstandards in STEAME-Projekten	Grundlegendes Verständnis der formalen Bildungsstandards und Versuche, STEAME-Projekte mit ihnen in Einklang zu bringen.	Grundlegendes Verständnis der formalen Bildungsstandards und eine gewisse Anpassung der STEAME-Projekte an diese.	Außergewöhnliche Beherrschung der formalen Bildungsstandards, die nahtlos in die Projektgestaltung und -durchführung einfließen.

	STEAME-Projekte haben grundlegende Verbindungen zu den Standards, aber es fehlt eine detaillierte Anpassung.	STEAME-Projekte stimmen mit den Standards überein, aber es gibt gelegentlich Lücken in der inhaltlichen Abdeckung.	Die Projekte sind innovativ und bieten neue Lehr- und Lernansätze, die sich an den Standards orientieren.
Kompetenz 3. Überwachung von STEAME-Projekten und Berichterstattung	Begrenzte Fähigkeit, potenzielle Abweichungen bei STEAME-Projekten vorherzusehen.	Solide Fähigkeit, potenzielle Abweichungen von STEAME-Projekten vorherzusehen und proaktiv zu planen, um sie zu beheben.	solide Fähigkeit, potenzielle Abweichungen vorherzusehen und innovative und bahnbrechende Strategien anzuwenden, um sie zu bewältigen.
	Intuitive Anwendung der grundlegenden Überwachungsmaßnahmen.	Möglichkeit, für jedes STEAME-Projekt die am besten geeignete Überwachungsstrategie zu wählen.	Fähigkeit, die am besten geeignete Überwachungsstrategie für jedes STEAME-Projekt zu wählen und die Wahl zu begründen.
	Fähigkeit, informell über den Fortschritt von STEAME-Projekten zu berichten und einen grundlegenden Einblick zu geben.	Erstellung umfassender Berichte über die Entwicklung von STEAME-Projekten, soweit sie verschiedene Beweisquellen und ein gewisses Maß an Analyse enthalten.	Erstellung umfassender Berichte über die Entwicklung von STEAME-Projekten, soweit sie verschiedene Beweisquellen und systematische Analysen enthalten, die nicht nur detaillierte Einblicke, sondern auch umsetzbare Empfehlungen für kontinuierliche Verbesserungen liefern.

Bereich 1. Erläuterndes Beispiel:

Darf ich vorstellen: Frau Rodriguez, eine begeisterte Lehrerin für Naturwissenschaften an einer belebten Sekundarschule in einer Gemeinde, die mit Umweltproblemen zu kämpfen hat. Sie war besorgt über den schwindenden Baumbestand und die mangelnde Beteiligung der Gemeinde an den Umweltschutzbemühungen und machte sich auf den Weg, um mit einem STEAME-Projekt etwas zu verändern.

Im Herzen der Schule beobachtete Frau Rodriguez, wie die Schüler in Lehrbücher vertieft waren und wissenschaftliche Theorien verinnerlichten, ohne deren Auswirkungen auf die reale Welt zu verstehen. Sie

war entschlossen, diese Lücke zu schließen, und plante ein Projekt, das nicht nur Wissenschaft lehren, sondern den Schülern auch einen Sinn für Umweltverantwortung vermitteln sollte.

Eines Tages schlug Frau Rodriguez während einer Fakultätssitzung ihre Idee für "Tech for Trees" vor, eine kommunale Aufforstungsinitiative, die in den Bereichen Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen, Kunst und Mathematik angesiedelt ist. Mit dem Projekt sollten sowohl ökologische als auch soziale Herausforderungen in der Gemeinde angegangen werden.

In enger Zusammenarbeit mit der Schulverwaltung und Lehrerkollegen erarbeitete Frau Rodriguez einen Lehrplan, der "Tech for Trees" nahtlos in den Lehrplan integriert. Sie wandte sich an lokale Umweltorganisationen, Technologieunternehmen und führende Persönlichkeiten der Gemeinde und warb um Unterstützung für die Initiative.

Die Begeisterung ging über die Schulmauern hinaus. Eltern, örtliche Unternehmen und Gemeindemitglieder nahmen an den Planungssitzungen teil und waren eifrig bei der Sache. Gemeinsam ermittelten sie optimale Standorte für die Baumpflanzung, überlegten sich nachhaltige Bewässerungsmethoden und diskutierten die möglichen Auswirkungen auf das Wohlbefinden der Gemeinde.

Zu Beginn des Projekts organisierten Frau Rodriguez und ihre Schülerinnen und Schüler gemeinschaftliche Baumpflanzaktionen und verwandelten das Schulgelände in ein Zentrum der Umweltarbeit. Die Integration von Technologie war ein entscheidender Faktor - eine mobile App ermöglichte es den Gemeindemitgliedern, das Wachstum ihrer Bäume zu übernehmen und zu überwachen, wodurch das Projekt zu einem Gemeinschaftsprojekt wurde.

"Tech for Trees" wurde zu einem Sammelpunkt für die Schule. In den Versammlungen gab es viel Beifall für die Schüler und Gemeindemitglieder, die sich aktiv an der Initiative beteiligten. Frau Rodriguez bezog die Überlegungen zu dem Projekt in ihren naturwissenschaftlichen Unterricht ein und sorgte dafür, dass die praktischen Erfahrungen mit dem theoretischen Wissen in Einklang gebracht wurden.

Während die Bäume Wurzeln schlugen und die Gemeinde ergrünte, bewertete Frau Rodriguez den Erfolg des Projekts. Kennzahlen wie die Anzahl der gepflanzten Bäume, das Engagement der Gemeinde und die Auswirkungen des Projekts auf die lokale Artenvielfalt lieferten greifbare Beweise für den Erfolg. Auch die Schüler reflektierten ihre Rolle und stellten die Verbindung zwischen dem Lernen im Klassenzimmer und den Auswirkungen in der realen Welt her.

Am Ende war "Tech for Trees" nicht nur ein Projekt - es war eine transformative Erfahrung. Frau Rodriguez, angetrieben von ihrer Leidenschaft für Bildung und Umweltschutz, bewies Kompetenz 1, indem sie nicht nur ein STEAME-Projekt entwarf und umsetzte, sondern es auch nahtlos in die Schulkultur einbettete und so einen nachhaltigen Einfluss auf ihre Schüler und die Gemeinschaft, die sie ihr Zuhause nennen, schuf.

Bereich 2: Methodische Aspekte von STEAME-Projekten

STEAME-Projekte müssen ein Instrument sein, um Schülern sinnvolles Lernen zu ermöglichen, verstanden als Lernen mit einem Zweck, auf individuelle Weise, aber auch in Zusammenarbeit mit Gleichaltrigen und in Verbindung mit Menschen, die direkt oder indirekt an einem Problem beteiligt sind, für das es keine einfache Lösung gibt. Dieser Bereich umfasst die Kompetenzen der Lehrkräfte, die den Einsatz des projektbasierten Lernens sicherstellen, um dieses Ziel in Lehr- und Lernerfahrungen zu erreichen, die eine oder mehrere STEAME-Disziplinen integrieren.

Die Kompetenzen in diesem Bereich tragen zur erfolgreichen Durchführung von STEAME-Projekten in der Grundbildung bei, da sie sicherstellen, dass STEAME-Bereiche durch die Methodik des projektbasierten Lernens behandelt werden, während sie authentisch sind und in einem Klassenklima entwickelt werden, das Kommunikation und Teamarbeit erleichtert.

Kompetenz 4: Lernen in wirklich interdisziplinären STEAME-Projekten einbetten

Beschreibung: Erleichterung des Lernens der Schüler in und zwischen zwei oder mehr STEAME-Fächern, in denen die Disziplinen interagieren, unterstützt durch geeignete Ressourcen.

Inhalt dieser Kompetenz:

Wissen

- Verständnis der wichtigsten Konzepte in den Bereichen Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen, Kunst, Mathematik und Unternehmertum.
- Verstehen, wie sich die STEAME-Bereiche überschneiden und zueinander in Beziehung stehen, was die Entwicklung ganzheitlicher und integrierter Projekte ermöglicht, insbesondere "A" für Kunst und "E" für Unternehmertum.
- Verständnis von projektbasiertem Lernen als Aktivität von Schülern, die praktische Lösungen für ein Problem entwerfen, entwickeln und konstruieren.
- Verständnis des soziokulturellen Kontexts, einschließlich kultureller Normen, Werte und lokaler Ressourcen der Gemeinschaft.

Fertigkeiten

- Fähigkeit, Projekte zu konzipieren, die auf die kulturellen Gegebenheiten eingehen, alle Menschen einbeziehen und auf die Lebenserfahrungen der Schüler eingehen.
- Fähigkeit zur Nutzung von Technologie zur Unterstützung von Forschung, Zusammenarbeit, Datenanalyse und Projektpräsentation der Studierenden.

Haltungen

- Echtes Interesse an der Erforschung neuer Ideen und Technologien, die zu innovativen Projektentwürfen führen.
- Bereitschaft, verschiedene Perspektiven und Ansätze zu berücksichtigen, um kreative Lösungen und interdisziplinäre Verbindungen zu ermöglichen.

Handlungen, in denen sich diese Kompetenz manifestiert

1. Planung und Gestaltung von PBL-Aktivitäten, die ein Gleichgewicht zwischen den Disziplinen herstellen, entweder in quantitativer Hinsicht (2 oder mehr STEAME-Disziplinen) oder in qualitativer Hinsicht (die Bedeutung jeder STEAME-Disziplin).
2. Entscheiden, kommunizieren oder vereinbaren Sie mit den SchülerInnen den Ausgangspunkt und das erwartete Produkt ihres Lernens (Portfolio, Blog, Video, Poster, Service, Spiel...).
3. Schüler in disziplinäre Praktiken einbinden (sich wie Wissenschaftler/Künstler/Ingenieure/Unternehmer verhalten...).
4. Zeigen Sie echten Enthusiasmus für den Lehrstoff und den Lernprozess und begeistern Sie die Schüler für ihre forschungsähnlichen Aktivitäten und das Projekt als Ganzes.

Leistungsniveaus für diese Kompetenz

Stufe 1:

- Projekte integrieren mindestens zwei STEAME-Fächer mit begrenzter Interaktion zwischen den STEAME-Disziplinen.
- Die im Projekt vertretenen Disziplinen, insbesondere Kunst und Unternehmertum, bringen einen gewissen Mehrwert für das Lernen der Schüler.
- Die Projekte zeigen, dass sich die Schüler am Entwurf, der Entwicklung und der Konstruktion praktischer Lösungen für ein Problem beteiligen.

Stufe 2:

- Projekte integrieren zwei oder mehr STEAME-Fächer mit Interaktion zwischen den STEAME-Disziplinen.
- Die im Projekt vertretenen Disziplinen, insbesondere Kunst und Unternehmertum, sind für das Lernen der Schüler von großem Wert.
- Die Projekte zeigen ein mäßiges Engagement der Schüler beim Entwerfen, Entwickeln und Konstruieren praktischer Lösungen für ein Problem.

Stufe 3:

- Die Projekte integrieren zwei oder mehr STEAME-Fächer mit erheblichen Wechselwirkungen zwischen den STEAME-Disziplinen.
- Das Projekt zeigt ein tiefgreifendes Verständnis für die darin vertretenen Disziplinen, insbesondere für Kunst und Unternehmertum, und sie werden auf eine Weise behandelt, die einen großen Mehrwert für das Lernen der Schüler darstellt.
- Die Projekte zeigen ein mäßiges Engagement der Schüler beim Entwerfen, Entwickeln und Konstruieren praktischer Lösungen für ein Problem.

Bereich 2 > Kompetenz 4 > Lernergebnisse	
Studentische Lehrer	Dienstleistende Lehrer
1. Entwerfen Sie Lern- und Kreativitätspläne, um den Schülern PBL in und über zwei oder mehr STEAME-Fächer zu ermöglichen.	1. Nutzung von Lern- und Kreativitätsplänen zur Förderung von PBL in und zwischen zwei oder mehreren STEAME-Fächern an einer bestimmten Schule.
2. Sinnvolle und authentische Kontexte vorschlagen, für die es nicht nur eine einzige Lösung gibt, die mit STEAME PBL im Klassenzimmer behandelt werden kann.	2. Sinnvolle und authentische Kontexte vorschlagen, für die es nicht nur eine einzige Lösung gibt, die durch STEAME PBL mit einer bestimmten Gruppe oder Gruppen von Schülern angegangen werden kann.
3. Erläutern Sie, wie wichtig es ist, den Ausgangspunkt und das erwartete Ergebnis oder Produkt des Lernens (Portfolio, Blog, Video, Poster, Dienstleistung, Spiel...) in STEAME PBL Lernaktivitäten zu definieren und zu kommunizieren.	3. Sich darin üben, den Ausgangspunkt und das erwartete Lernprodukt (Portfolio, Blog, Video, Poster, Dienstleistung, Spiel...) in STEAME PBL Lernaktivitäten zu definieren und zu kommunizieren.

4. Identifizierung von Lehr- und Lernstrategien, die SchülerInnen in interdisziplinäre Praktiken einbinden (wie WissenschaftlerInnen/ KünstlerInnen/ IngenieurInnen/ UnternehmerInnen handeln...) als Teil von STEAME PBL.

4. Identifizierung von Lehr- und Lernstrategien, die eine bestimmte Gruppe von SchülerInnen in interdisziplinäre Praktiken einbinden (wie WissenschaftlerInnen/ KünstlerInnen/ IngenieurInnen / UnternehmerInnen handeln...) als Teil von STEAME PBL.

Kompetenz 5: SchülerInnen beim Lernen in STEAME-Projekten anleiten

Beschreibung: Förderung eines breiten Spektrums und unterschiedlicher Lernstile von Schülerinnen und Schülern in STEAME-Projekten, wobei das Projekt als induktiver Prozess zur Entwicklung neuer Kenntnisse, Fähigkeiten, Einstellungen oder Kompetenzen durch forschungsähnliche und handlungsorientierte Aktivitäten verstanden wird.

Inhalt dieser Kompetenz:

Wissen

- Die Hauptstärken und -schwächen der Schüler bei der Identifizierung von Problemen, der Formulierung von Hypothesen, dem Testen von Lösungen und der Bewertung von Ergebnissen, um kritisches Denken und Problemlösungsfähigkeiten zu fördern.
- Kenntnis qualitativer und quantitativer Forschungsmethoden, um die Studierenden bei der Konzeption und Durchführung forschungsähnlicher Aktivitäten im Projektkontext zu unterstützen.
- Bewusstsein für die kulturelle und lernbezogene Vielfalt in der Klasse und die Fähigkeit, Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichem kulturellem Hintergrund zu unterstützen, um Inklusion und Gerechtigkeit im Lernprozess zu gewährleisten.
- Bewusstsein für die Vielfalt und die kreativen Bewertungsmethoden, um den Schülern eine formative Bewertung zu ermöglichen.

Fertigkeiten

- Fähigkeit, Schüler bei der Erhebung relevanter Daten durch Experimente, Umfragen, Beobachtungen oder andere Methoden anzuleiten.
- Fähigkeit, den Schülern zu helfen, die gesammelten Daten zu analysieren, Schlussfolgerungen zu ziehen und auf der Grundlage ihrer Ergebnisse fundierte Entscheidungen zu treffen.
- Grundlegende Projektmanagement-Fähigkeiten, die den Studierenden helfen, gemeinsame Projekte effektiv zu planen, zu organisieren und auszuführen, Fristen einzuhalten und Projektziele zu erreichen.
- Einbettung von Bewertungsaktivitäten, die den Schülern eine formative Bewertung ermöglichen.

Haltungen

- Verständnis und Einfühlungsvermögen für die Probleme der Schülerinnen und Schüler, emotionale Unterstützung und Schaffung eines sicheren Umfelds, in dem sie sich wohl fühlen, wenn sie Risiken eingehen und neue Ideen ausprobieren.

- Die Autonomie der SchülerInnen respektieren und ihnen die Möglichkeit geben, ihren Lernprozess selbst in die Hand zu nehmen, indem sie im Rahmen des Projekts Entscheidungen und Wahlmöglichkeiten treffen.
- Förderung einer wachstumsorientierten Denkweise und des Gedankens, dass Herausforderungen Gelegenheiten zum Lernen und zur Verbesserung sind, und Ermutigung der Schüler, Schwierigkeiten durchzustehen.
- Verstehen Sie die Bewertung in ihrer formativen Funktion, d. h. als eine Möglichkeit für die Schüler, ihre Fortschritte im Hinblick auf die Lernziele des Projekts zu verstehen.

Handlungen, in denen sich diese Kompetenz manifestiert

1. Fragen stellen, um den Fortschritt der Schüler während des Projekts zu fördern, mehr Fragen stellen als Antworten geben.
2. Unterstützung/Unterstützung/zusätzliche Ressourcen für SchülerInnen oder Gruppen von SchülerInnen, die diese benötigen, um die Ziele des Projekts zu erreichen.
3. Unterstützung der Schüler bei der Integration neuer Kenntnisse/Fertigkeiten/Kompetenzen in bereits vorhandene.
4. Geduld zu zeigen, wenn Schüler auf Herausforderungen stoßen, und flexibel zu sein, wenn es darum geht, den Förderansatz an die individuellen Bedürfnisse und Fortschritte der Schüler anzupassen.
5. Führen Sie im Rahmen von STEAME-Projekten Leistungsbewertungspunkte ein, die auf Aufgaben, Tests, Präsentationen, Aufsätzen oder anderem basieren können.

Leistungsniveaus für diese Kompetenz

Stufe 1:

- Grundlegende Versuche, das Lernen der Schüler durch projektartige Aktivitäten zu unterstützen.
- Unterstützungsstrategien sind in ihrem Umfang begrenzt und können nicht alle Schüler wirksam unterstützen.
- Begrenzte Anpassungsfähigkeit an die unterschiedlichen Lernbedürfnisse der Schüler.

Stufe 2:

- Gekonnter Einsatz einer Vielzahl von Fördertechniken zur Unterstützung des Lernens der Schüler in STEAME-Projekten.
- Die Unterstützungsstrategien sind auf die individuellen und gruppenspezifischen Bedürfnisse zugeschnitten und gewährleisten eine wirksame Unterstützung für alle Schüler.
- Anpassungsfähigkeit bei der Bewältigung von Herausforderungen, Anpassung der Fördermethoden auf der Grundlage von Schülerfortschritten und Feedback.

Stufe 3:

- Beherrschung verschiedener Fördertechniken, die das Lernen der Schüler in STEAME-Projekten sehr effektiv unterstützen.
- Scaffolding-Strategien sind personalisiert, differenziert und nahtlos in STEAME-Projekte integriert, um ein hohes Maß an Engagement und Verständnis der Schüler zu fördern.

- Außergewöhnliche Anpassungsfähigkeit und Sensibilität für die unterschiedlichen Bedürfnisse der Schüler, um ein integratives und förderliches Lernumfeld für alle Schüler zu schaffen.

Bereich 2 > Kompetenz 5 > Lernergebnisse	
Studentische Lehrer	Dienstleistende Lehrer
1. Fundierte Entscheidungen über die am besten geeignete(n) Bewertungsmethode(n) für eine bestimmte STEAME PBL-Aktivität in einer bestimmten Schule zu treffen, einschließlich der Berichterstattung und Aufbewahrung von Lernnachweisen.	1. Fundierte Entscheidungen über die am besten geeignete(n) Bewertungsmethode(n) für eine bestimmte STEAME PBL-Aktivität in einer bestimmten Schule zu treffen, einschließlich der Berichterstattung und Aufbewahrung von Lernnachweisen.
2. Strategien auflisten, um das Lernen der Schüler in STEAME PBL-Aktivitäten zu steuern, die es ermöglichen, je nach Fortschritt der Schüler Unterstützung oder Scaffolding anzubieten.	2. Strategien entwickeln, um das Lernen der Schüler in STEAME PBL-Aktivitäten zu steuern, die es ermöglichen, je nach Fortschritt der Schüler Unterstützung oder Unterstützung zu bieten.
3. Verstehen, dass es notwendig ist, die Bewertungskriterien für die STEAME PBL-Lernaktivitäten im Vorfeld mit den Schülern zu teilen oder zu vereinbaren.	3. Vorschläge machen, wie die Bewertungskriterien der STEAME PBL-Lernaktivitäten im Vorfeld mit den Studierenden geteilt oder vereinbart werden können.

Kompetenz 6: STEAME-Projekte mit der richtigen Lernumgebung und den richtigen Ressourcen unterstützen

Beschreibung: Schaffung eines Lernumfelds, das die Zusammenarbeit zwischen Schülern, zwischen Schülergruppen, mit dem Lehrer und anderen an STEAME-Projekten beteiligten Akteuren fördert.

Inhalt dieser Kompetenz:

Wissen

- Kenntnisse über effektive Teamarbeit und Zusammenarbeitstechniken, einschließlich Gruppendynamik, Konfliktlösung und Förderung einer positiven Atmosphäre der Zusammenarbeit im Klassenzimmer.
- Kenntnis der ethischen Richtlinien im Zusammenhang mit der Zusammenarbeit, wobei Integrität, Respekt und Fairness bei allen kooperativen Interaktionen im Vordergrund stehen.
- Kenntnis von Techniken zur Unterstützung sowohl leistungsschwacher als auch leistungstärkerer Schüler in einem einzigen STEAME-Projekt.
- Vertrautheit mit technologischen Werkzeugen und Software, die für die STEAME-Bereiche relevant sind.
- Kenntnisse der digitalen Bürgerschaft und der Online-Sicherheit, die einen verantwortungsvollen Umgang mit den technologischen Ressourcen gewährleisten.

Fertigkeiten

- Ausgeprägte mündliche und schriftliche Kommunikationsfähigkeiten, die eine klare, präzise und respektvolle Kommunikation mit Schülern, Lehrern und anderen Beteiligten ermöglichen.
- Beherrschung digitaler Tools und Plattformen zur Erleichterung der Online-Zusammenarbeit, damit die Studierenden auch in virtuellen Umgebungen nahtlos zusammenarbeiten können.
- Fähigkeiten zur Identifizierung und Förderung leistungsstarker Schüler, Förderung eines unterstützenden Umfelds, in dem leistungsstärkere Schüler ihre Mitschüler anleiten.

Haltungen

- Wertschätzung und Respekt für die unterschiedlichen Perspektiven, Kulturen und Erfahrungen, die Studierende und andere Beteiligte in das Lernumfeld einbringen, um eine Atmosphäre des gegenseitigen Respekts zu schaffen.
- Vertrauen in die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler, zusammenzuarbeiten, Probleme zu lösen und voneinander zu lernen, so dass sie die Verantwortung für ihre gemeinsamen Projekte übernehmen können.
- Würdigung der Leistungen und Erfolge gemeinsamer Anstrengungen, Anerkennung und Wertschätzung der Beiträge von Schülern, Kollegen und Interessengruppen.

Handlungen, in denen sich diese Kompetenz manifestiert

1. Ausgewogene Einzelarbeit, Arbeit in kleinen Gruppen und Zusammenarbeit mit dem Rest der Klasse in STEAME-Projekten.
2. Den produktiven Einsatz von IKT zur Erreichung der Projektziele zu erklären, zu fördern und zu beaufsichtigen.
3. Förderung des selbstgesteuerten Lernens, des Fragenstellens, des Teilens, der Zusammenarbeit, der Diskussion und des Einfühlungsvermögens.
4. Lösung von Konflikten und Schlichtung von Streitigkeiten, die während gemeinsamer Aktivitäten auftreten können, um ein harmonisches und produktives Lernumfeld zu gewährleisten.

Leistungsniveaus für diese Kompetenz

Stufe 1:

- Die Projekte umfassen grundlegende gemeinschaftliche Aktivitäten im Unterricht, wie Gruppendiskussionen, Peer-Reviews oder Puzzlespiele.
- Gemeinsame Aktivitäten haben eine gewisse Tiefe oder Integration in den Lehrplan.
- Zeigt die Bereitschaft, zu lernen und die Zusammenarbeit mit anderen Lehrern und/oder Organisationen außerhalb der Schule zu erkunden, auch wenn die Umsetzung möglicherweise begrenzt ist.

Stufe 2:

- Die Projekte umfassen vielfältige und gut strukturierte gemeinsame Aktivitäten, die sich an den Lernzielen orientieren und alle Schüler einbeziehen.

- Die Projekte fördern die Teamarbeit, die Kommunikation und die Problemlösungskompetenz der Schüler, wodurch ein positives und integratives Umfeld für die Zusammenarbeit geschaffen wird.
- Zusammenarbeit mit Interessenvertretern, wie Eltern, Experten oder Gemeindemitgliedern, um gemeinsame Lernerfahrungen zu bereichern und die Perspektiven der Schüler zu erweitern.

Stufe 3:

- STEAME-Projekte sind in eine transformative Lernumgebung eingebettet, in der die Zusammenarbeit ein grundlegender Aspekt ist und die Kreativität, das kritische Denken und die gegenseitige Unterstützung von Schülern, Lehrern und anderen Organisationen gefördert werden.
- Projekte fördern die Teamarbeit, die Kommunikation und die Problemlösungskompetenz von Schülern, Schülergruppen und Lehrern sowie von Schülern und anderen Akteuren außerhalb der Schule, wodurch ein positives und integratives Umfeld für die Zusammenarbeit geschaffen wird.
- Arbeitet aktiv mit einer Vielzahl von Interessengruppen zusammen, fördert Partnerschaften, organisiert gemeinsame Veranstaltungen und schafft ein unterstützendes Netzwerk, das die Lernerfahrungen und -möglichkeiten der Schüler verbessert.

Bereich 2. Kompetenz 6. Lernergebnisse	
Studentische Lehrer	Dienstleistende Lehrer
1. Definition eines produktiven Einsatzes moderner Technologien zur Erleichterung des studentischen Lernens in STEAME PBL Lernaktivitäten, einschließlich künstlicher Intelligenz, virtueller und hybrider Lernumgebungen.	1. Demonstration des produktiven Einsatzes moderner Technologien zur Erleichterung des Lernens der Studierenden in STEAME PBL-Lernaktivitäten, einschließlich künstlicher Intelligenz, virtueller und hybrider Lernumgebungen.
2. Auswahl und Anpassung digitaler Inhalte zur Unterstützung des Mikro-Lernens, wie z. B. Lehrvideos und Infografiken.	2. Digitale Inhalte zur Unterstützung des Mikro-Lernens erstellen, ändern und/oder in geeigneter Weise weitergeben, wie z. B. Lehrvideos und Infografiken.
3. Planen Sie STEAME PBL-Lehr- und Lernaktivitäten, die ein Gleichgewicht zwischen Einzel- und Gruppenarbeit der Schüler herstellen.	3. Planen Sie STEAME PBL-Lehr- und Lernaktivitäten, die ein Gleichgewicht zwischen Einzel- und Gruppenarbeit für eine bestimmte Gruppe oder Gruppen von Schülern herstellen.
4. Entwicklung eines Bewusstseins für die Notwendigkeit, ein Klassenklima zu schaffen, das selbstgesteuertes Lernen, Fragen stellen, Austausch, Coaching und Empathie begünstigt.	4. Erläutern Sie, wie man in einem bestimmten Lehr- und Lernkontext ein Klassenklima schafft, das selbstgesteuertes Lernen, Fragen stellen, Austausch, Coaching und Empathie fördert.

Bereich 2. Rubrik

Kompetenz / Niveau	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Kompetenz 4: Lernen in wirklich interdisziplinären STEAME-Projekten einbetten	Projekte integrieren mindestens zwei STEAME-Fächer mit begrenzter Interaktion zwischen den STEAME-Disziplinen.	Projekte integrieren zwei oder mehr STEAME-Fächer mit Interaktion zwischen den STEAME-Disziplinen.	Die Projekte integrieren zwei oder mehr STEAME-Fächer mit erheblichen Wechselwirkungen zwischen den STEAME-Disziplinen.
	Die in dem Projekt vertretenen Disziplinen, insbesondere Kunst und Unternehmertum, tragen zum Lernerfolg der Schüler bei.	Die im Projekt vertretenen Disziplinen, insbesondere Kunst und Unternehmertum, sind für das Lernen der Schüler von großem Wert.	Das Projekt zeigt ein tiefgreifendes Verständnis für die darin vertretenen Disziplinen, insbesondere für Kunst und Unternehmertum, und sie werden auf eine Weise behandelt, die einen großen Mehrwert für das Lernen der Schüler darstellt.
	Die Projekte zeigen, dass sich die Schüler am Entwurf, der Entwicklung und dem Bau praktischer Lösungen für ein Problem beteiligen.	Die Projekte zeigen ein mäßiges Engagement der Schüler beim Entwerfen, Entwickeln und Konstruieren praktischer Lösungen für ein Problem.	Die Projekte zeigen ein mäßiges Engagement der Schüler beim Entwerfen, Entwickeln und Konstruieren praktischer Lösungen für ein Problem.
Kompetenz 5: SchülerInnen beim Lernen in STEAME-Projekten anleiten	Grundlegende Versuche, das Lernen der Schüler durch projektartige Aktivitäten zu unterstützen.	Beherrschen einer Vielzahl von Fördertechniken, um das Lernen der Schüler in STEAME-Projekten zu unterstützen.	Beherrschung verschiedener Fördertechniken, die das Lernen der Schüler in STEAME-Projekten sehr effektiv unterstützen.
	Unterstützungsstrategien sind in ihrem Umfang begrenzt und können nicht alle Schüler wirksam unterstützen.	Die Unterstützungsstrategien sind auf die individuellen und gruppenspezifischen Bedürfnisse zugeschnitten und gewährleisten eine wirksame Unterstützung für alle Schüler.	Scaffolding-Strategien sind personalisiert, differenziert und nahtlos in STEAME-Projekte integriert, um ein hohes Maß an Engagement und Verständnis der Schüler zu fördern.

	Begrenzte Anpassungsfähigkeit an die unterschiedlichen Lernbedürfnisse der Schüler.	Anpassungsfähigkeit bei der Bewältigung von Herausforderungen, Anpassung der Fördermethoden auf der Grundlage von Schülerfortschritten und Feedback.	Außergewöhnliche Anpassungsfähigkeit und Sensibilität für die unterschiedlichen Bedürfnisse der Schüler, um ein integratives und förderliches Lernumfeld für alle Schüler zu schaffen.
Kompetenz 6: STEAME-Projekte mit der richtigen Lernumgebung und den richtigen Ressourcen unterstützen	Die Projekte umfassen grundlegende gemeinschaftliche Aktivitäten im Unterricht, wie Gruppendiskussionen, Peer-Reviews oder Puzzlespiele.	Die Projekte umfassen vielfältige und gut strukturierte gemeinsame Aktivitäten, die sich an den Lernzielen orientieren und alle Schüler einbeziehen.	STEAME-Projekte sind in eine transformative Lernumgebung eingebettet, in der die Zusammenarbeit ein grundlegender Aspekt ist und die Kreativität, das kritische Denken und die gegenseitige Unterstützung von Schülern, Lehrern und anderen Organisationen gefördert werden.
	Gemeinsame Aktivitäten haben eine gewisse Tiefe oder Integration in den Lehrplan.	Die Projekte fördern die Teamarbeit, die Kommunikation und die Problemlösungskompetenz der Schüler, wodurch ein positives und integratives Umfeld für die Zusammenarbeit geschaffen wird.	Projekte fördern die Teamarbeit, die Kommunikation und die Problemlösungskompetenz von Schülern, Schülergruppen und Lehrern sowie von Schülern und anderen Akteuren außerhalb der Schule, wodurch ein positives und integratives Umfeld für die Zusammenarbeit geschaffen wird.
	Zeigt die Bereitschaft, zu lernen und die Zusammenarbeit mit anderen Lehrern und/oder Organisationen außerhalb der Schule zu erkunden, auch wenn die Umsetzung	Zusammenarbeit mit Interessenvertretern, wie Eltern, Experten oder Gemeindemitgliedern, um gemeinsame Lernerfahrungen zu bereichern und die	Arbeitet aktiv mit einer Vielzahl von Interessengruppen zusammen, fördert Partnerschaften, organisiert gemeinsame Veranstaltungen und schafft ein

	möglicherweise begrenzt ist.	Perspektiven der Schüler zu erweitern.	unterstützendes Netzwerk, das die Lernerfahrungen und -möglichkeiten der Schüler verbessert.

Bereich 2. Erläuterndes Beispiel

Im Herzen einer Sekundarschule bemerkte Frau Rodriguez, eine engagierte Lehrerin für Naturwissenschaften, eine Lücke im Verständnis ihrer Schüler. Dem Unterricht aus dem Lehrbuch fehlte die reale Anwendung, die eine echte Leidenschaft für das Lernen entfachen könnte. Unbeirrt machte sich Frau Rodriguez daran, ein Projekt zu entwerfen, das nicht nur wissenschaftliche Prinzipien lehrt, sondern auch ein Gefühl der Verantwortung für die Umwelt hervorruft. So wurde "Tech for Trees" geboren.

Frau Rodriguez, die über ein tiefes Verständnis der STEAM-Fächer verfügt, hat sorgfältig einen Lehrplan ausgearbeitet, der Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen, Kunst und Mathematik nahtlos integriert: Der Lehrplan begann mit einer eingehenden Erkundung der lokalen Ökosysteme. Die Schüler lernten die Bedeutung von Bäumen für das ökologische Gleichgewicht, ihre Rolle bei der Erhaltung der Artenvielfalt und die Folgen der Abholzung kennen.

Eine wissenschaftliche Untersuchung der Bodengesundheit wurde integriert. Die Schüler untersuchten Bodenproben von potenziellen Standorten für Baumpflanzungen und untersuchten den Nährstoffgehalt und die Auswirkungen auf das Pflanzenwachstum.

Das Herzstück der Technologiekomponente war die Erstellung einer mobilen App. Die Schüler wurden in die Grundlagen der App-Entwicklung eingeführt und lernten, wie man eine benutzerfreundliche Schnittstelle entwirft und implementiert. Die App ermöglichte es den Gemeindemitgliedern, das Wachstum der Bäume in den Grünanlagen des Dorfes zu übernehmen und zu überwachen.

Bei der Gestaltung einer nachhaltigen Infrastruktur für das Wachstum von Bäumen wurden ingenieurwissenschaftliche Grundsätze angewandt. Die Schüler arbeiteten an Projekten wie dem Bau von umweltfreundlichen Baumschutzvorrichtungen, der Einführung effizienter Bewässerungssysteme und der Anlage von Hochbeeten. Diese technischen Lösungen veranschaulichten die praktische Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse.

Die künstlerische Komponente konzentrierte sich auf die Gestaltung informativer Plakate, künstlerischer Beschilderung und sogar von Skulpturen oder Wandbildern, die die Schönheit der Natur zelebrierten. Dies brachte nicht nur einen ästhetischen Mehrwert, sondern diente auch als wirkungsvolles Kommunikationsmittel.

Der mathematische Aspekt betraf die Quantifizierung der Umweltauswirkungen des Aufforstungsprojekts. Die Schüler berechneten Kennzahlen wie die Kohlenstoffbindung durch die Bäume, die Verringerung des Kohlenstoff-Fußabdrucks und die potenzielle Zunahme der Artenvielfalt. Diese mathematische Analyse vermittelte ein quantitatives Verständnis für die Bedeutung des Projekts.

Frau Rodriguez führte ein Modul über ökologisches Unternehmertum ein. Die Schüler erforschten die Schnittstelle zwischen Umweltwissenschaft und Wirtschaft und erfuhren, wie nachhaltige Praktiken die Grundlage für unternehmerische Unternehmungen sein können.

Während sich das Projekt entwickelte, übernahm Frau Rodriguez die Rolle einer Führerin, die die SchülerInnen dazu ermutigte, zu erforschen, zu hinterfragen und ihr Lernen mit realen Herausforderungen zu verbinden. Sie förderte Diskussionen, die sich mit den wissenschaftlichen Aspekten von Ökosystemen, der Technologie hinter der mobilen App, den technischen Prinzipien nachhaltiger Praktiken, dem künstlerischen Ausdruck des Projekts und den mathematischen Berechnungen, die allem zugrunde lagen, befassten. Ihr Klassenzimmer wurde zu einem dynamischen Raum, in dem die Schüler nicht nur Wissen empfangen, sondern aktiv zum Erfolg des Projekts beitrugen.

Frau Rodriguez wusste, wie wichtig ein Umfeld ist, das Neugierde und Innovation fördert. Sie verwandelte ihr Klassenzimmer in ein Zentrum der Kreativität mit Räumen für die Zusammenarbeit, in denen die Schüler gemeinsam brainstormen und zusammenarbeiten können. Die Ressourcen, sowohl digitale als auch praktische, wurden sorgfältig ausgewählt, um den einzigartigen Lernstil jedes Schülers zu unterstützen. Das Schulgelände, das früher nur aus Lehrbüchern bestand, wurde zu einem erweiterten Klassenzimmer, in dem

die Schüler die greifbaren Auswirkungen ihrer Bemühungen erleben konnten. Letztendlich war "Tech for Trees" nicht nur ein Projekt zum Pflanzen von Bäumen, sondern auch ein Beweis für die pädagogischen Kompetenzen von Frau Rodriguez. Indem sie die Interaktion zwischen den STEAME-Fächern sicherstellte, das Lernen der SchülerInnen anleitete und das richtige Lernumfeld und die richtigen Ressourcen schuf, befähigte sie ihre SchülerInnen, nicht nur Lernende, sondern auch Innovatoren mit einem tiefgreifenden Verständnis für die vernetzte Welt der STEAME zu werden.

Bereich 3: Schülervertretung im STEAME PBL Unterricht

Der Mehrwert des Einsatzes von PBL als Antwort auf die aktuellen Bedürfnisse der heutigen formalen Bildung besteht darin, dass es den Schülern ermöglicht, Verantwortung für ihr eigenes Lernen zu übernehmen, indem sie an der Lösung eines Problems beteiligt und engagiert sind. Dies wiederum fördert nicht nur ihre Motivation, sondern macht sie auch für ihr eigenes Lernen verantwortlich. Für einen produktiven Einsatz von PBL müssen die Lehrkräfte die Eigenverantwortung der SchülerInnen für ihren Lernprozess fördern.

Die Kompetenzen in diesem Bereich tragen zum erfolgreichen Abschluss von STEAME-Projekten in der Grundbildung bei, da die Kompetenzen, die diesen Bereich ausmachen, sicherstellen, dass die Schüler in drei Hauptdimensionen im Mittelpunkt der STEAME-Projekte stehen, nämlich das Thema des Projekts, ihr Bewusstsein für ihr eigenes Lernen und der Prozess, der zum Abschluss des Projekts führt.

Kompetenz 7: Einbindung von Studierenden in STEAME-Projekte

Beschreibung: Berücksichtigung der Neugierde, der Vorschläge oder jeder anderen Form von Interesse der Schüler bei der Festlegung des zu entwickelnden Projekts oder seiner Entwicklung.

Inhalt dieser Kompetenz:

Wissen

- Vertrautheit mit potenziell attraktiven Themen für STEAME-Projekte für Studierende, die entweder mit der realen Welt verbunden sind oder in der Zukunft liegen.

Fertigkeiten

- Erfassung der Interessen der Schüler durch Datenerhebungsinstrumente, die entweder qualitativ (z. B. Brainstorming) oder quantitativ (z. B. Umfragen) sind.
- Brainstorming, Organisation, Mind Mapping oder Concept Mapping sowie Priorisierung und Auswahl der STEAME-Themenvorschläge der Schüler.

Haltungen

- Proaktives Eingehen auf die Vorschläge der Schüler.

Handlungen, in denen sich diese Kompetenz manifestiert

1. Würdigen Sie die Projektvorschläge der Schülerinnen und Schüler, die entweder aus der realen Welt oder aus ihrer inneren Welt oder Phantasie stammen.
2. Führen Sie Brainstorming-Sitzungen durch, um das Thema, den Kontext oder das Problem auszuwählen, zu dem die Schüler das Projekt entwickeln sollen.
3. Organisieren Sie die Ideen der Schüler und legen Sie Verfahren fest, um zu entscheiden, welche Ideen Sie behalten oder verwerfen wollen.

Leistungsniveaus für diese Kompetenz

Stufe 1:

- Teilweise Beteiligung der Studierenden an der Festlegung des zu entwickelnden Projekts.
- Die Interessen der Schülerinnen und Schüler im Zusammenhang mit STEAME-Projekten bis zu einem gewissen Grad zu erkennen.
- Teilweise Anhören der Vorschläge der Schüler.

Stufe 2:

- Erhebliche Beteiligung der Schüler an der Festlegung des zu entwickelnden Projekts.
- Die Interessen der Schülerinnen und Schüler rund um STEAME mit einer Vielzahl von Methoden und Techniken bis zu einem gewissen Grad zu identifizieren.
- Berücksichtigung der Vorschläge der Schüler in einigen Teilen des Projekts.

Stufe 3:

- Sehr starke Beteiligung der Studierenden an der Festlegung des zu entwickelnden Projekts.
- Erkennen und Organisieren der Interessen der Schülerinnen und Schüler rund um STEAME mit einer breiten Palette von Methoden und Techniken.
- Proaktive Berücksichtigung der Vorschläge der Schüler zum Projekt und Hilfe bei der Strukturierung.

Bereich 2 > Kompetenz 7 > Lernergebnisse	
Studentische Lehrer	Dienstleistende Lehrer
1. Nennen Sie Strategien, um SchülerInnen in die Wahl des Kontextes für STEAME PBL Aktivitäten einzubeziehen, sei es aufgrund aktueller Entwicklungen in der Gesellschaft oder aufgrund ihrer eigenen Neugier, durch echtes persönliches oder moralisches Engagement.	1. Strategien vorschlagen, um eine bestimmte Gruppe oder Gruppen von SchülerInnen in die Wahl des Kontextes für STEAME PBL Aktivitäten einzubeziehen, und zwar aufgrund aktueller Entwicklungen in der Gesellschaft oder aufgrund ihrer eigenen Neugierde, durch echtes persönliches oder moralisches Engagement.

Kompetenz 8: Förderung der Selbstregulierung und Metakognition von Schülern in STEAME-Projekten

Beschreibung: Anwendung von Metakognition zur Förderung des Bewusstseins und der Kontrolle des eigenen Lernens der Schüler in STEAME-Projekten.

Inhalt dieser Kompetenz:

Wissen

- Vertrautheit mit dem Konzept der Metakognition, einschließlich Wissen über metakognitive Strategien, metakognitives Bewusstsein und die Rolle der Metakognition bei der Verbesserung von Lernergebnissen.
- Kenntnis verschiedener metakognitiver Strategien wie Zielsetzung, Selbstbeobachtung, Selbsteinschätzung, Reflexion und Planung.
- Metakognitionstechniken wie z. B. Checkpoints für Schüler, narrative Reflexion, offene Diskussionen, Tutoring usw.
- Kenntnis von Portfolios als Instrument zur Unterstützung der Metakognition von Schülern in STEAME-Projekten.

Fertigkeiten

- Austausch und Vereinbarung von Projektbewertungskriterien mit den Schülern.
- Anleitung und Betreuung der Schüler bei ihren Fortschritten.
- Fähigkeiten zum schrittweisen Ausbau metakognitiver Fähigkeiten, Unterstützung und Anleitung, bis die Schüler ihre Lernprozesse selbständig steuern können.
- Fähigkeiten zur Erkennung der Lernbereitschaft.

Haltungen

- Bewusstsein für die Bedeutung der Übertragung von Lernvorschriften auf die Studierenden.
- Sicherstellen, dass metakognitive Praktiken integrativ und kultursensibel sind.

Handlungen, in denen sich diese Kompetenz manifestiert

1. Teilen Sie den Schülern die Bewertungskriterien vor Beginn des Projekts mit und/oder vereinbaren Sie sie mit ihnen, damit sie wissen, was von ihnen erwartet wird.
2. Beantwortung von Fragen der Schüler zu ihren Fortschritten während des Projekts
3. Festlegung von Zeitpunkten, an denen die Schüler (z. B. mit einem Kalender) ihre Fortschritte im Projekt überprüfen können.
4. Nutzen Sie die formative Bewertung, um den Schülern zu helfen, ihre Fortschritte im Hinblick auf die Projektziele zu verstehen.
5. SchülerInnen helfen, über ihr eigenes Lernen zu reflektieren.

Leistungsniveaus für diese Kompetenz

Stufe 1:

- Planung einiger Kontrollpunkte, um die allgemeine Reflexion während des Projekts zu fördern.
- Austausch von Bewertungskriterien mit den Schülern nach Beginn des Projekts.
- Förderung der Reflexion über den Lernfortschritt gegen Ende des Projekts.

Stufe 2:

- Planung und Festlegung einiger Kontrollpunkte, um die Reflexion über einige Aspekte des Projekts während des gesamten Verlaufs zu fördern.
- Rechtzeitige Weitergabe der Bewertungskriterien an die Schüler.
- Förderung der Reflexion über den Lernfortschritt während des Projektverlaufs und Rückmeldung an die Schüler.

Stufe 3:

- Planung und Festlegung einiger Kontrollpunkte, um während des gesamten Projekts eine produktive Reflexion über alle wichtigen Aspekte des Projekts zu fördern.
- Gemeinsame Erstellung und rechtzeitige Weitergabe von Bewertungskriterien an die Schüler.
- Förderung der Reflexion über den Lernfortschritt während des Projektverlaufs, Rückmeldung an die Schüler und Zeit für neue Metakognition und den Transfer von Lernregeln.

Lernergebnisse	
Studentische Lehrer	Dienstleistende Lehrer
1. Entwicklung eines Verständnisses für formative Bewertungsstrategien, die die Selbstregulierung der Schüler sicherstellen können.	1. Strategien zur formativen Bewertung entwickeln, um die Selbstregulierung der Schüler zu gewährleisten.
2. Strategien zur formativen Bewertung entwickeln, um die Selbstregulierung der Schüler zu gewährleisten.	2. Argumentieren Sie für die Einführung von Metakognition in spezifischen STEAME PBL-Lern- und Kreativitätsplänen als Instrument, um sicherzustellen, dass die Schüler neue Kompetenzen/Wissen in bereits vorhandene integrieren.

Kompetenz 9: Engagieren und coachen, um das Lernen zu unterstützen

Beschreibung: Förderung und Aufrechterhaltung des Engagements der Schüler, indem ihre persönliche und moralische Verwicklung in das STEAME-Projekt genutzt wird.

Inhalt dieser Kompetenz:

Wissen

- Situiertheit und Auswirkungen von STEAME-Projekten in realen Situationen.
- Emotionale Intelligenz, soziale Kompetenz und Wissen über Klassenraummanagement.

Fertigkeiten

- Betreuung der Studenten während des Projektverlaufs.
- Festlegung klarer Tätigkeitsrollen für die Schüler, um eine effektive Zusammenarbeit zu ermöglichen.
- Erkennen der Emotionen der Schüler gegenüber der Projektaktivität.

Haltungen

- Bewertung der Situiertheit der STEAME-Projekte und ihres Nutzens.
- Anerkennung der Stimmen der Schüler und Achtung ihrer Beiträge.

Handlungen, in denen sich diese Kompetenz manifestiert

1. Erfragen Sie die mögliche Situiertheit oder Sinnhaftigkeit von Projektergebnissen, um die Verbindung zwischen der Aktivität und der realen Welt herzustellen.
2. Coachen Sie die Schüler, indem Sie ihnen zeigen, dass es möglich ist, die Ziele des Projekts zu erreichen.
3. Erkennen und bewältigen Sie die Emotionen der Schüler, die den Fortschritt des Projekts fördern oder behindern können.
4. Sicherstellen, dass die Stimme der Schüler, die sich einmischen wollen, zum Ausdruck kommt.

Leistungsniveaus für diese Kompetenz

Stufe 1:

- Verbindet STEAME-Projekte mit dem emotionalen Bereich der Schüler.
- Festlegung einiger Kontrollpunkte während des Projekts.
- Förderung eines Arbeitsumfelds, in dem sich die Schüler äußern können, ihre Meinungen und Vorschläge aber nicht berücksichtigt werden.

Stufe 2:

- Verbindet STEAME-Projekte mit dem emotionalen Bereich und den moralischen Werten der Schüler.
- Anleitung der Schüler bei der Festlegung einiger Kontrollpunkte während des Projekts.
- Förderung eines Arbeitsumfelds, in dem sich die Schüler äußern können und ihre Meinungen und Vorschläge berücksichtigt werden.

Stufe 3:

- Verbindet STEAME-Projekte auf unerwartete Weise mit dem emotionalen Universum und den moralischen Werten der Schüler.

- Anleitung der Schüler bei der Festlegung von Kontrollpunkten während des Projekts auf systematische Weise, wobei auch soziale Räume für Debatten und Diskussionen über den Fortschritt des Projekts geschaffen werden.
- Fördert und verwaltet ein sicheres Umfeld, in dem alle Stimmen gehört und auf demokratische Weise respektiert werden.

Lernergebnisse	
Studentische Lehrer	Dienstleistende Lehrer
1. Definieren Sie eine Strategie zur Förderung der Schülerkommunikation innerhalb von Kleingruppen und mit der gesamten Klasse während STEAME PBL-Aktivitäten.	1. Definieren Sie eine Strategie zur Förderung der Kommunikation einer bestimmten Gruppe von Schülern innerhalb von Kleingruppen und mit der gesamten Klasse während STEAME PBL-Aktivitäten.
2. Allgemeine Strategien für den Umgang mit den Emotionen der Schüler während der Teilnahme an STEAME PBL vorschlagen, einschließlich Engagement und Coaching.	2. Strategien für den Umgang mit den Emotionen einer bestimmten Gruppe von Schülern während der Teilnahme an STEAME PBL vorschlagen, einschließlich Engagement und Coaching, wenn nötig.
3. Strategien zur Förderung der Zusammenarbeit von Schülern innerhalb einer Gruppe, einschließlich Organisation, Verhandlung und Entscheidungsfindung, darlegen.	3. Strategien zur Förderung der Zusammenarbeit innerhalb einer bestimmten Gruppe von Schülern, einschließlich Organisation, Verhandlung und Entscheidungsfindung, auf der Grundlage ihrer Fähigkeiten und Bedürfnisse zu skizzieren.

Bereich 3. Rubrik

Kompetenz / Niveau	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Kompetenz 7: Einbindung von Studierenden in STEAME-Projekte	Teilweise Beteiligung der Studierenden an der Festlegung des zu entwickelnden Projekts.	Erhebliche Beteiligung der Studierenden an der Festlegung des zu entwickelnden Projekts.	Sehr starke Beteiligung der Studierenden an der Festlegung des zu entwickelnden Projekts.
	Die Interessen der Schüler an STEAME-Projekten in gewissem Maße zu erkennen.	Die Interessen der Schülerinnen und Schüler rund um STEAME mit einer Vielzahl von Methoden und Techniken bis zu einem gewissen Grad zu identifizieren.	Erkennen und Organisieren der Interessen der Schülerinnen und Schüler rund um STEAME mit einer breiten Palette von Methoden und Techniken.

	Teilweise Anhören der Vorschläge der Schüler.	Berücksichtigung der Vorschläge der Schüler in einigen Teilen des Projekts.	Proaktive Berücksichtigung der Vorschläge der Schüler zum Projekt und Hilfe bei der Strukturierung.
Kompetenz 8: Förderung der Selbstregulierung und Metakognition von Schülern in STEAME-Projekten	Planung einiger Kontrollpunkte, um die allgemeine Reflexion während des Projekts zu fördern.	Planung und Festlegung einiger Kontrollpunkte, um die Reflexion über einige Aspekte des Projekts während des gesamten Verlaufs zu fördern.	Planung und Festlegung einiger Kontrollpunkte, um während des gesamten Projekts eine produktive Reflexion über alle wichtigen Aspekte des Projekts zu fördern.
	Austausch von Bewertungskriterien mit den Schülern nach Beginn des Projekts.	Rechtzeitige Weitergabe der Bewertungskriterien an die Schüler.	Gemeinsame Erstellung und rechtzeitige Weitergabe von Bewertungskriterien an die Schüler.
	Förderung der Reflexion über den Lernfortschritt gegen Ende des Projekts.	Förderung der Reflexion über den Lernfortschritt während des Projektverlaufs und Rückmeldung an die Schüler.	Förderung der Reflexion über den Lernfortschritt während des Projektverlaufs, Rückmeldung an die Schüler und Zeit für neue Metakognition und den Transfer von Lernregeln.
Kompetenz 9: Engagieren und coachen, um das Lernen zu unterstützen	Verbindet STEAME-Projekte mit dem emotionalen Bereich der Schüler.	Verbindet STEAME-Projekte mit dem emotionalen Bereich und den moralischen Werten der Schüler.	Verbindet STEAME-Projekte auf unerwartete Weise mit dem emotionalen Universum und den moralischen Werten der Schüler.
	Festlegung einiger Kontrollpunkte während des Projekts.	Anleitung der Schüler bei der Festlegung einiger Kontrollpunkte während des Projekts.	Anleitung der Schüler bei der Festlegung von Kontrollpunkten während des Projekts auf systematische

			Weise, wobei auch soziale Räume für Debatten und Diskussionen über den Fortschritt des Projekts geschaffen werden.
	Förderung eines Arbeitsumfelds, in dem sich die Schüler zwar äußern können, ihre Meinungen und Vorschläge aber nicht berücksichtigt werden.	Förderung eines Arbeitsumfelds, in dem sich die Schüler äußern können und ihre Meinungen und Vorschläge berücksichtigt werden.	fördert und verwaltet ein sicheres Umfeld, in dem alle Stimmen gehört und auf demokratische Weise respektiert werden.

Bereich 3. Erläuterndes Beispiel

Im Herzen einer Sekundarschule machte sich Frau Rodriguez, eine vorausschauende Lehrerin für Naturwissenschaften, auf den Weg zu einer Mission, die über den traditionellen Unterricht hinausging. Ihr Ansatz konzentrierte sich auf die Förderung der Eigenverantwortung der Schüler, wobei sie erkannte, wie wichtig es ist, die Schüler in den Entscheidungsfindungsprozess einzubeziehen und ein Gefühl der Eigenverantwortung für ihren Lernprozess zu fördern.

Frau Rodriguez leitete das Projekt ein, indem sie die Schüler zu einer gemeinsamen Brainstorming-Sitzung einlud. Anstatt die Details des Projekts zu diktieren, ermutigte sie die Schüler, ihre Interessen und Anliegen mitzuteilen. Das Ergebnis war die Geburt von "Tech for Trees", einem Projekt, das die kollektiven Leidenschaften der Klasse widerspiegelte.

Frau Rodriguez erkannte die Vielfalt der Interessen in ihrer Klasse und strukturierte das Projekt so, dass die Schüler ihren Leidenschaften nachgehen konnten. Egal, ob es darum ging, die Wissenschaft der Ökosysteme zu erforschen, technologische Lösungen zu entwerfen, künstlerische Ausdrucksformen zu schaffen oder unternehmerische Unternehmungen zu erkunden, jeder Schüler fand eine Nische, die seine Neugierde weckte.

Während des gesamten Projekts baute Frau Rodriguez regelmäßige Reflexionsrunden ein. Die Schülerinnen und Schüler wurden ermutigt, über ihre individuellen Beiträge, Herausforderungen und ihr persönliches Wachstum nachzudenken. Diese Reflexionsmomente halfen ihnen, ihre Handlungen mit ihren eigenen Lernerfahrungen zu verbinden. Darüber hinaus boten diese Sitzungen den Schülern eine Plattform, um ihre Bedenken zu äußern, sich beraten zu lassen und individuelle Unterstützung zu erhalten. Der Coaching-Ansatz ermöglichte es ihr, ihre Unterstützung auf die spezifischen Bedürfnisse der einzelnen Lernenden abzustimmen.

Frau Rodriguez führte Lernjournale ein, in denen die Schüler ihre Gedanken, Erfolge und Rückschläge dokumentieren konnten. Diese Tagebücher wurden zu einem wertvollen Instrument der Selbstreflexion, das es den Schülern ermöglichte, ihre Fortschritte zu verfolgen und ihr sich entwickelndes Verständnis der interdisziplinären Aspekte des Projekts zu formulieren.

Um die Eigenverantwortung der Schüler weiter zu fördern, ermächtigte Frau Rodriguez die Schüler, Teams für das Engagement in der Gemeinde zu bilden. Jedes Team war für bestimmte Aspekte des Projekts zuständig, z. B. für die Organisation von Baumpflanzaktionen, die Kontaktaufnahme mit Gemeindemitgliedern oder die Organisation der Unternehmermesse.

Als es an der Zeit war, das Projekt zu präsentieren, sorgte Frau Rodriguez dafür, dass die Schüler die Führung übernahmen. Sie präsentierten ihre Ergebnisse, erzählten von ihren Erfahrungen und zeigten der Schulgemeinschaft die Auswirkungen von "Tech for Trees" auf.

Im Verlauf von "Tech for Trees" wurde die Kompetenz von Frau Rodriguez bei der Förderung der Eigenverantwortung der Schüler deutlich. Das Projekt war nicht nur ein Lehrplan, sondern eine Plattform für die Schüler, um ihr eigenes Lernen zu definieren, zu erforschen und zu reflektieren. Frau Rodriguez' engagierter Coaching-Stil und die Förderung individueller Interessen verwandelten das Klassenzimmer in einen dynamischen Raum, in dem die Schüler nicht nur Teilnehmer, sondern aktive Architekten ihrer Bildungsreise waren.

Bereich 4: Nachhaltigkeit von PBL bei STEAME

Bei der Anwendung auf STEAME-Disziplinen kann projektbasiertes Lernen auf Herausforderungen stoßen, die seine korrekte Anwendung im Klassenzimmer gefährden. Diese können organisatorischer Art sein, Widerstand seitens der Fachleute oder der Schüler selbst, bürokratischer Art usw. Die Anwendung von PBL in STEAME-Fächern bedeutet auch, auf die Nachhaltigkeit dieses Ansatzes zu achten, in dem Sinne, dass ein Beitrag zur Förderung und Aufrechterhaltung von STEAME-Projekten als Unterrichtspraxis in der formalen Bildung geleistet wird.

Dieser Bereich trägt zur erfolgreichen Durchführung von STEAME-Projekten in der Grundbildung bei, da die darin enthaltenen Kompetenzen Verhaltensweisen von Lehrkräften darstellen, die für die Einführung und Beibehaltung dieses Ansatzes in der formalen Bildung unerlässlich sind, wie z. B. die eigene Leistung zu reflektieren, bei der Umsetzung von STEAME-Projekten kreativ zu sein sowie kontinuierlich zu lernen und Wissen zu teilen.

Kompetenz 10: Reflexion der Leistung als STEAME-Projektmoderator

Beschreibung: Kritische Reflexion der eigenen Leistung als Moderator von STEAME-Projekten auf der Grundlage empirischer Daten von Schülern und Kollegen mit dem Ziel, bessere PBL-Erfahrungen in allen STEAME-Fächern zu vermitteln.

Inhalt dieser Kompetenz:

Wissen

- Überlegungen zur Rolle des Lehrers bei der Ausrichtung der Ausbildung auf die Beschäftigungsfähigkeit und die wissenschaftlich-technische Stärkung in verschiedenen Ländern.
- Erwerb von theoretischem Wissen und Referenzrahmen über den pädagogischen Ansatz und die Trends der STEAME-Projekte.

Fertigkeiten

- Verbindung mit dem Umfeld, Ausrichtung der Aktion auf den Dienst und die institutionelle Organisation, um auf die Bedürfnisse des Umfelds zu reagieren.
- In der Lage sein, die Rolle des Moderators zu übernehmen, um sicherzustellen, dass die Lernenden eine aktive Rolle in der Gemeinschaft spielen.

- In der Lage sein, die STEAME-Themen aus pädagogischer Sicht neu zu interpretieren, insbesondere im Hinblick auf die Begleitung der Identifizierung der Projektziele, die Strukturierung des Projektablaufs und die Evaluierung des Projekts.
- In der Lage sein, mit anderen Lehrkräften zusammenzuarbeiten, um komplexe Sachverhalte und Herausforderungen zu bewältigen.

Haltungen

- Kritische Betrachtung des Bezugsrahmens und der persönlichen oder institutionellen Interessen im Zusammenhang mit der Umsetzung der STEAME-Ansätze.
- Bereitschaft zur Verbindung von Praxis und Diskurs bei der Schaffung von pädagogischem Wissen über PBL.

Handlungen, in denen sich diese Kompetenz manifestiert

1. Förderung einer Kultur des Feedbacks in der Praxis von STEAME PBL zwischen Schülern, zwischen Lehrern und Schülern, zwischen Kollegen oder über die typischen Ebenen der Schulhierarchie hinweg.
2. Kritische Reflexion der eigenen Rolle und Gefühle nach Abschluss einer STEAME PBL Aktivität unter Einbeziehung aller am Lernprozess Beteiligten.
3. Werden Sie zum Mitlernenden und Mitgestalter, indem Sie kreative Einsichten, die Visionen von Studierenden oder anderen Kollegen in STEAME PBL-Aktivitäten während oder nach deren Durchführung einfließen lassen.

Leistungsniveaus für diese Kompetenz

Stufe 1:

- Intuitives Nachdenken über die Rolle des Lehrers in STEAME-Projekten.
- Berücksichtigung der negativen Aspekte der bisherigen Leistungen bei der Festlegung neuer STEAME-Projekte.
- Einbindung der Studierenden in die Reflexion und kritische Bewertung der durchgeführten STEAME-Projekte.

Stufe 2:

- Nachdenken über die Rolle des Lehrers in STEAME-Projekten mit Sinn für das Wesentliche.
- Berücksichtigung negativer, positiver und neutraler Aspekte der bisherigen Leistungen bei der Festlegung neuer STEAME-Projekte.
- Einbeziehung von Schülern und anderen Lehrern in die Reflexion und kritische Bewertung der durchgeführten STEAME-Projekte.

Stufe 3:

- Systematische Reflexion der Rolle des Lehrers in STEAME-Projekten mit Sinn und Zweck.
- Berücksichtigung negativer, positiver und neutraler Aspekte früherer Leistungen bei der Definition neuer STEAME-Projekte und anderer Aspekte, die eine Rolle gespielt haben und gelöst werden können.
- Einbeziehung von Schülern, anderen Lehrkräften und anderen Beteiligten in die Reflexion und kritische Bewertung der durchgeführten STEAME-Projekte.

Lernergebnisse	
Studentische Lehrer	Dienstleistende Lehrer
1. Strategien verstehen, um die eigene Rolle und die eigenen Gefühle nach Abschluss einer STEAME PBL Aktivität kritisch zu reflektieren, unter Einbeziehung aller Teilnehmer des Lernprozesses.	1. Entwicklung von Fähigkeiten zur kritischen Reflexion der eigenen Rolle und Gefühle nach Abschluss einer STEAME PBL-Aktivität unter Einbeziehung aller Teilnehmer des Lernprozesses.
2. Gewinnen Sie ein Bewusstsein für die eigenen Fähigkeiten, die die Durchführung des STEAME PBL Unterrichts erleichtern können.	2. Gewinnen Sie ein Bewusstsein für die eigenen Fähigkeiten, die die Durchführung des STEAME PBL Unterrichts erleichtern können.

Kompetenz 11: Anwendung von Kreativität und Innovation in STEAME-Projekten

Beschreibung: Anpassung an schnelle Veränderungen, die sich auf die Aufgabe des Lehrers bei der Gestaltung, der Durchführung oder der Bewertung von STEAME-Projekten auswirken.

Inhalt dieser Kompetenz:

Wissen

- Die Schranken eines Instrumentalfachs einreißen, um der Kreativität Raum zu geben.
- Fähigkeit zur Übertragung von Kenntnissen auf neue und unvorhergesehene Situationen im Zusammenhang mit der Umsetzung.

Fertigkeiten

- Fähigkeit, sich von Rückschlägen zu erholen, aus Misserfolgen zu lernen und Herausforderungen als Chance für Wachstum zu nutzen.
- Anpassungsfähigkeit an den Wandel.
- Erkunden Sie Programme, Anwendungen und Geräte, um STEAME-Anwendungsumgebungen zu entwickeln.

Haltungen

- Verpflichtung, sich über die neuesten Trends, Forschungsergebnisse und bewährten Verfahren in der STEAME-Ausbildung auf dem Laufenden zu halten.
- Bereitschaft zur Erforschung unkonventioneller Ideen, Technologien und Lehrmethoden.
- Offenheit für Weltszenarien außerhalb des Klassenzimmers, auch als Lehrer.

Handlungen, in denen sich diese Kompetenz manifestiert

1. Identifizierung von Chancen und Risiken für STEAME PBL als Innovation in der formalen Bildung.
2. Erläutern, wie Kreativität und Anpassungsfähigkeit an Veränderungen bei der Gestaltung und Umsetzung von STEAME PBL-Aktivitäten helfen können.
3. Einbindung von Anwendungsumgebungen und Kenntnis von Werkzeugen im Zusammenhang mit Robotik, Programmierung, Kommunikation und audiovisuellen Produktionen.

Leistungsniveaus für diese Kompetenz

Stufe 1:

- Das Bewusstsein, dass STEAME-Projekte nicht von Natur aus innovativ sind, sondern dass ein Blick über den Tellerrand erforderlich ist, um ihren Mehrwert zu gewährleisten.
- Offenheit für die Einbeziehung von Änderungen und Modifikationen in die Konzeption, Umsetzung oder Bewertung von STEAME-Projekten.
- Einsatz innovativer Werkzeuge, Ressourcen oder Methoden auf intuitive Weise.

Stufe 2:

- Über den Tellerrand schauen, um den Mehrwert von STEAME-Projekten zu gewährleisten.
- Teilweise Berücksichtigung von Änderungen bei der Konzeption, Durchführung oder Bewertung von STEAME-Projekten.
- Durchdachter Einsatz innovativer Instrumente, Ressourcen oder Methoden.

Stufe 3:

- Über den Tellerrand schauen und Mechanismen schaffen, die den Mehrwert und die Nachhaltigkeit von STEAME-Projekten sicherstellen.
- Systematische Überprüfung und Einbeziehung von Änderungen und Innovationen sowohl bei der Konzeption als auch bei der Durchführung und Bewertung von STEAME-Projekten.
- Proaktiv nach innovativen Werkzeugen, Ressourcen oder Methoden suchen und diese mit Bedacht und zur ständigen Verbesserung des Lernprozesses einsetzen.

Lernergebnisse	
Studentische Lehrer	Dienstleistende Lehrer
1. Verstehen Sie die Notwendigkeit, ein Co-Learner und Co-Creator zu werden, indem Sie kreative Einsichten, die Visionen von Schülern oder anderen Kollegen in STEAME PBL-Aktivitäten während oder nach deren Umsetzung einbeziehen.	1. Erstellen Sie einen Plan zur Förderung einer Feedback-Kultur in einer bestimmten Schule über die Praxis von STEAME PBL zwischen Schülern, zwischen Lehrern und Schülern, zwischen Kollegen oder zwischen Mitgliedern der Schulhierarchie.
2. Erläutern Sie, wie Kreativität und Anpassungsfähigkeit an Veränderungen bei der Gestaltung und Umsetzung von STEAME PBL Aktivitäten helfen können.	2. Kreativität und Anpassungsfähigkeit an Veränderungen bei der Gestaltung und Umsetzung von STEAME PBL Aktivitäten anwenden.

Kompetenz 12: Sich ständig über STEAME-Projekte informieren und Wissen weitergeben

Beschreibung: Auf dem Laufenden bleiben, die eigenen Fähigkeiten aktualisieren und das Fachwissen in den Bereichen Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen, Kunst, Mathematik und Unternehmertum erweitern und dieses erworbene Wissen und Fachwissen aktiv mit anderen, einschließlich Kollegen, Schülern, Eltern und der Gemeinschaft, teilen.

Inhalt dieser Kompetenz:

Wissen

- Kenntnis der einschlägigen Berufsorganisationen und -verbände sowie der Konferenzen, Workshops und Seminare im Zusammenhang mit der STEAME-Ausbildung.

Fertigkeiten

- Einbindung von Experten in den Wissensgebieten, Förderung von Initiativen wie Co-Teaching oder gemeinsame Arbeit mit Experten außerhalb des Klassenzimmers.
- Förderung der gemeinsamen Nutzung und des offenen Zugangs von Wissen durch Veröffentlichung von Materialien oder Ressourcen in frei zugänglichen Bereichen.
- Fähigkeit zum Aufbau von Kooperationsnetzen mit anderen Schulen, die die gemeinsame Nutzung von Ressourcen und den Austausch von Ideen fördern.

Haltungen

- Seien Sie offen für die Teilnahme an Organisationen, Vereinigungen oder Austauschräumen.
- Sie sind sich der Bedeutung einer kontinuierlichen Weiterbildung und ständigen Verbesserung bewusst.
- Erkennen Sie die Bedeutung des Aufbaus von Beziehungen zu anderen Lehrern als Quelle des Lernens.

Handlungen, in denen sich diese Kompetenz manifestiert

1. Teilnahme an Präsenz-, Online- oder Hybridkursen, Workshops und/oder Konferenzen mit Bezug zu STEAME-Bereichen und Bildungsstandards.
2. Austausch von Wissen oder Erfahrungen mit anderen Kollegen innerhalb oder außerhalb der Schule.
3. Teilnahme an Praxisgemeinschaften oder Interessengruppen im Zusammenhang mit STEAME-Projekten.
4. Eine Ausbildung zu erhalten, die von der durchgeführten Lehrtätigkeit ausgeht, um sich ständig zu verbessern und ein treibender Lehrer der pädagogischen Erneuerung zu werden.
5. Entdecken Sie offene Bildungsressourcen im Zusammenhang mit der STEAME-Ausbildung.

Leistungsniveaus für diese Kompetenz

Stufe 1:

- Beherrschung der in der Erstausbildung erworbenen fachlichen und pädagogischen Kenntnisse.
- Austausch von Fachwissen und Bedenken über STEAME-Projekte mit anderen Kollegen innerhalb der Schule.
- Erkennen, wie wichtig es ist, Teil einer Gemeinschaft zu sein und sich gelegentlich zu beteiligen.

Stufe 2:

- Moderate Teilnahme an Lehrveranstaltungen, die das in der Erstausbildung vermittelte fachliche und pädagogische Wissen ergänzen.
- Förderung und Teilnahme an interdisziplinären Arbeitsgruppen zu STEAME-Projekten innerhalb der Schule.
- Erkennen, wie wichtig es ist, Teil einer Gemeinschaft zu sein und sich häufig an ihr zu beteiligen.

Stufe 3:

- Engagiert sich für die Fortbildung und nimmt an Fortbildungsmaßnahmen teil.
- Förderung der gemeinsamen Arbeit an STEAME-Projekten innerhalb und außerhalb der Schule, mit Kollegen, Experten usw.
- Schaffung und Förderung von Räumen für die Interaktion mit anderen Lehrern, Praxisgemeinschaften usw.

Lernergebnisse	
Studentische Lehrer	Dienstleistende Lehrer
1. Nennen Sie Maßnahmen, die eine Kultur des Feedbacks in der Praxis von STEAME PBL zwischen Schülern, zwischen Lehrern und Schülern, zwischen Kollegen oder über die typischen Ebenen der Schulhierarchie hinweg fördern können.	1. Erstellen Sie einen Plan zur Förderung einer Feedback-Kultur in einer bestimmten Schule über die Praxis von STEAME PBL zwischen Schülern, zwischen Lehrern und Schülern, zwischen Kollegen oder zwischen Mitgliedern der Schulhierarchie.
2. Analyse der Chancen und Risiken von STEAME PBL als Innovation in der formalen Bildung.	2. Analyse der Chancen und Risiken von STEAME PBL bei der Anwendung als Innovation in einem bestimmten Bildungskontext.

Bereich 4. Rubrik

Kompetenz / Niveau	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Kompetenz 10: Reflexion der Leistung als STEAME-Projektmoderator	Intuitives Nachdenken über die Rolle des Lehrers in STEAME-Projekten.	Nachdenken über die Rolle des Lehrers in STEAME-Projekten mit Sinn für das Wesentliche.	Systematische Reflexion der Rolle des Lehrers in STEAME-Projekten mit Sinn und Zweck.
	Berücksichtigung der negativen Aspekte der bisherigen Leistungen bei der Festlegung neuer STEAME-Projekte.	Berücksichtigung negativer, positiver und neutraler Aspekte der bisherigen Leistung bei der Definition	Berücksichtigung negativer, positiver und neutraler Aspekte früherer Leistungen bei der Definition neuer STEAME-

		neuer STEAME-Projekte.	Projekte und anderer Aspekte, die eine Rolle gespielt haben und gelöst werden können.
	Einbindung der Studierenden in die Reflexion und kritische Bewertung der durchgeführten STEAME-Projekte.	Einbindung von Schülern und anderen Lehrkräften in die Reflexion und kritische Bewertung der durchgeführten STEAME-Projekte.	Einbeziehung von Schülern, anderen Lehrkräften und anderen Beteiligten in die Reflexion und kritische Bewertung der durchgeführten STEAME-Projekte.
Kompetenz 11: Anwendung von Kreativität und Innovation in STEAME-Projekten	Das Bewusstsein, dass STEAME-Projekte nicht von Natur aus innovativ sind, sondern dass ein Blick über den Tellerrand erforderlich ist, um ihren Mehrwert zu gewährleisten.	Über den Tellerrand schauen, um den Mehrwert von STEAME-Projekten zu gewährleisten.	Über den Tellerrand schauen und Mechanismen schaffen, die den Mehrwert und die Nachhaltigkeit von STEAME-Projekten sicherstellen.
	Offenheit für die Einbeziehung von Änderungen und Modifikationen in die Konzeption, Umsetzung oder Bewertung von STEAME-Projekten.	Teilweise Berücksichtigung von Änderungen bei der Konzeption, Durchführung oder Bewertung von STEAME-Projekten.	Systematische Überprüfung und Einbeziehung von Änderungen und Innovationen sowohl bei der Konzeption als auch bei der Durchführung und Bewertung von STEAME-Projekten.
	Einsatz innovativer Werkzeuge, Ressourcen oder Methoden auf intuitive Weise.	Durchdachter Einsatz innovativer Instrumente, Ressourcen oder Methoden.	Proaktiv nach innovativen Werkzeugen, Ressourcen oder Methoden suchen und diese mit Bedacht und zur ständigen Verbesserung des Lernprozesses einsetzen.

Kompetenz 12: Sich ständig über STEAME-Projekte informieren und Wissen weitergeben	Beherrschung der in der Erstausbildung erworbenen fachlichen und pädagogischen Kenntnisse.	Moderate Teilnahme an Lehrveranstaltungen, die das in der Erstausbildung vermittelte fachliche und pädagogische Wissen ergänzen.	Engagiert sich für die Fortbildung und nimmt an Fortbildungsmaßnahmen teil.
	Teilen der Lehrtätigkeit mit einem anderen Kollegen innerhalb der Schule.	Förderung und Teilnahme an interdisziplinären Arbeitsgruppen zu STEAME-Projekten innerhalb der Schule.	Förderung der gemeinsamen Arbeit an STEAME-Projekten innerhalb und außerhalb der Schule, mit Kollegen, Experten usw.
	Erkennen, wie wichtig es ist, Teil einer Gemeinschaft zu sein und sich gelegentlich zu beteiligen.	Erkennen, wie wichtig es ist, Teil einer Gemeinschaft zu sein und sich häufig an ihr zu beteiligen.	Schaffung und Förderung von Räumen für die Interaktion mit anderen Lehrern, Praxisgemeinschaften usw.

Bereich 4. Erläuterndes Beispiel

In der dynamischen Welt des Bildungswesens betrachtete Frau Rodriguez, eine leidenschaftliche Lehrerin für Naturwissenschaften, das "Tech for Trees"-Projekt nicht nur als einmaliges Unterfangen, sondern als Katalysator für ein nachhaltiges Wachstum des STEAME-Lernens.

Nach Abschluss des "Tech for Trees"-Projekts initiierte Frau Rodriguez eine umfassende Nachbewertung des Projekts. Dabei sammelte sie Rückmeldungen von Schülern, Gemeindemitgliedern und anderen Lehrkräften. Sie analysierte akribisch die Stärken und verbesserungswürdigen Bereiche und ermittelte Erkenntnisse, die in künftige Projektkonzepte einfließen sollten.

Frau Rodriguez legte großen Wert auf Selbstreflexion als Schlüsselkomponente ihrer Unterrichtspraxis. Durch die regelmäßige Bewertung ihrer eigenen Leistung konnte sie erfolgreiche Strategien und Bereiche, die einer Anpassung bedurften, identifizieren.

Anstatt jedes Projekt als eigenständige Initiative zu betrachten, verfolgte Frau Rodriguez einen iterativen Ansatz. Nachfolgende Implementierungen des "Tech for Trees"-Projekts berücksichtigten die Erkenntnisse aus früheren Iterationen und sorgten so für einen kontinuierlichen Verbesserungszyklus.

Frau Rodriguez suchte aktiv nach beruflichen Weiterbildungsmöglichkeiten, um über die neuesten Fortschritte in den STEAME-Bereichen auf dem Laufenden zu bleiben. Workshops, Konferenzen und Online-Kurse boten ihr die Möglichkeit, ihr Fachwissen zu vertiefen und Einblicke in innovative Lehrmethoden zu gewinnen.

Da Frau Rodriguez die Bedeutung des gemeinschaftlichen Lernens erkannt hat, beteiligte sie sich aktiv an

Gemeinschaften zum Wissensaustausch. Ob in Online-Foren, Social-Media-Gruppen oder lokalen Lehrernetzwerken - sie tauschte Ideen, Ressourcen und bewährte Verfahren mit ihren Kollegen aus und förderte so eine Kultur des gemeinsamen Lernens.

In der sich wandelnden Bildungslandschaft wurde Frau Rodriguez durch ihr Engagement für Reflexion, kreatives Denken und die Aufrechterhaltung eines kontinuierlichen Lern- und Wissensaustauschansatzes zu einer treibenden Kraft für nachhaltiges projektbasiertes Lernen bei STEAME. Ihre Bemühungen bereicherten nicht nur ihre eigene Unterrichtspraxis, sondern trugen auch zu einer Kultur der Innovation und Zusammenarbeit innerhalb der Bildungsgemeinschaft bei.